

50252

170252

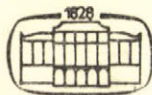
264

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI
ANDRÁSSY ISTVÁN

LXVII. KÖTET, 1-4. FÜZET



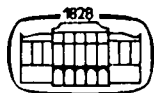
AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST, 1980

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
FOLYÓIRATA

SZERKESZTI
ANDRÁSSY ISTVÁN

LXVII. KÖTET, 1—4. FÜZET



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST, 1980

Az *Állattani Közlemények* a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának folyóirata. Megjelenik évente egy kötetben, 12 ív terjedelemben. A folyóiratban — a *Rövid közleményeket* kivéve — csak azok a cikkek közölhetők, amelyek tartalmáról a szerzők a Szakosztály ülésén beszámoltak. A szerkesztőség kéri a szerzőket, hogy közlésre szánt kéziratukat az illető előadás elhangzása után lehetőleg nyomban juttassák el a szerkesztő címére:

DR. ANDRÁSSY ISTVÁN

ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék
Budapest, VIII. Puskin u. 3. — 1088

A kéziratokat két gépelt példányban, oldalanként 25—30 sorral (ritka sorközzel gépelve), tipizálás (aláhúzás) nélkül kell benyújtani. Az esetleges megjegyzéseket, kívánalmakat külön lapon kell mellékelni. Az egyes cikkek terjedelme általában az egy nyomtatott ívet nem haladhatja meg. Az ábrák lehetnek fehér kartonra vagy pauszpapírra készített vonalas tusrajzok, illetve reprodukcióra alkalmas, éles pozitív fényképek. Az irodalomjegyzék összeállítására nézve a jelen kötet irodalomjegyzékei az irányadók. Minden kézirathoz rövid összefoglalást kell mellékelni az idegen nyelvű kivonat számára.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

AMAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkeszti: DR. ANDRÁSSY ISTVÁN

1980. LXVII. kötet, 1-4. füzet. Megjelent 1980. december hónapban

VISSZAPILLANTÁS AZ ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLY TÖRTÉNETÉRE ÉS MUNKÁSSÁGÁRA A SZAKOSZTÁLY 700. ÜLÉSÉN*

Írta:

FÁBIÁN GYULA

a Szakosztály elnöke

(Agrártudományi Egyetem, Állattani Tanszék, Gödöllő)

Tisztelt Szakosztály, Kedves Vendégeink!

Szakosztályunk 700. ülését megnyitom. Szívből üdvözlöm a Szakosztály Vezetőségét, a megjelent tagokat és kedves vendégeinket.

Mielőtt beszámolómat megkezdeném, engedjék meg, hogy mindnyájunk nevében köszöntsem Dr. KEVE ANDRÁS tisztelt tagtársunkat, aki nemrég töltötte be 70. életévét. Neve egybeforrt a magyar és nemzetközi ornitológia tudományával. Szakosztályunkban végzett munkája, minden előadása, hozzászólása példa a fiatalabb nemzedék számára. Kérem fogadja őszinte jókívánásainkat, ne törődjön az évekkel, dolgozzon tovább kedvvel és egészséggel a magyar zoológia fejlődéséért.

Tisztelt Szakosztály!

A mai zsúfolt életstílus nem teszi lehetővé számunkra, hogy a múlton hosszan elmerengjünk. Minden nap mindenkinek munkával és azonnal megoldandó feladatok ellátásával telik el. Ennek ellenére különösen a pályakezdő fiatalok számára szükséges rámutatni arra, hogy a múlt bizonyos mértékig befolyásolja a ma folyó tevékenységünket, és amit ma teszünk, főleg amit nem teszünk meg, hanem elmulasztunk, az a jövőt határozza meg.

A Szakosztály közelebbi és távolabbi múltban végzett munkája az „Állattani Közlemények” című folyóiratban híven tükröződik. A közlemények tartalmát sok nézőpontból tanulmányozhatjuk és amikor ma a 700. előadóülésen egy pillanatra megállunk és számot vetünk, a számvetést erre a folyóiraatra alapítom.

Vegyük kilátó pontnak az Állattani Szakosztály 50 éves fennállását ünneplő 417. ülés dokumentumait, amelyek 1942-ben, a 39. kötetben jelentek meg. Az ünnepi ülés 1941. december hó 4-én volt, elnöke Dr. DUDICH ENDRE és jegyzője Dr. SOÓS ÁRPÁD.

Egybevetve az eredeti számokat és az időnként megjelenő visszapiillantásokat, a szakosztály története röviden a következő.

A Magyar Királyi Természettudományi Társulat megalapításának második évében, tehát 1842-ben már volt Állattani Szakülés. Összevont élet-,

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1979. december 7-én tartott 700. ülésén.

állat- és növénytani szakülést 1848-ban is tartottak. 1853. után is a Természettudományi Társulat jegyzőkönyveiben nyoma van állattani előadásoknak.

A Természettudományi Társulat 1891. januári közgyűlésén határozták el, hogy egyes szaktudományok művelésére önálló szakosztályokat szerveznek. 1892. január 14-én volt az első szakülés. A szakosztály folyóirata, az „Állattani Közlemények”, 1902-ben indult meg. Ettől kezdve a közleményekben megjelentek az önálló kutatásokon alapuló dolgozatok, elméleti jellegű munkák, könyvismertetések, a szakosztály ülésein elhangzott előadások rövid ismertetései és a hozzászólások. Jellemzők voltak a korra a II. Világháború előtti időszakban a vitairatok is.

DUDICH ENDRE, ugyancsak az 1941. decemberi jubiláris ülésen az elnöki beszédek gondolatvilágával foglalkozva megemlíti, hogy a szakosztály elnökei részéről különböző alkalmakkal „megnyilatkozások” hangzottak el. Ma, az 1980-as év küszöbén nekem személy szerint az a szerény nézetem, hogy egy szakosztály működését elsősorban a tagok hozzáállása határozza meg. Az elnök a kor szelleméről bizonyos mértékig áttekintést tud adni, hozzászólásaival, kritikájával bizonyos mértékig befolyást gyakorolhat, meghívhat előadókat, így bizonyos irányokat a szakosztály vezetőségével egyetértésben előnyben részesíthet, de végeredményben csak ahhoz nyúlhat, ami a tudomány területén pillanatnyilag magyar vonatkozásban rendelkezésre áll.

Az elnöki vagy titkári visszapiillantásokban a tisztségből eredő szakosztályi hivatástudat az előadókat arra készteti, hogy a szakosztály életéről és működéséről társadalmi és emberi vonatkozásokban is tegyenek megjegyzéseket. Amikor összehasonlítást teszünk a szakosztályi élet hőskora, az első 50 év és a fordulópontnak tekinthető II. Világháború idején kezdődő második periódus között — hiszen már csak mintegy 10 év választ el bennünket az évszázados jubileumtól — a megváltozott kor rányomja a bélyegét a szakosztály munkastílusára.

Elmaradtak a nagy viták, amelyekben sokszor személyeskedő hangnemet is használtak. Az objektív, egymás munkáját tiszteletben tartó hangnem feltétlenül jobb, de mintha kevésbé figyelnénk a szakmai sikereire és küzdelmeire. Régen több volt az úgynevezett személyi hír a jegyzőkönyvekben. A tudományos álláshelyekre történő kinevezéseket például a szakosztály üdvözölte, ezzel mintegy a zoológusok táborának erősödését ismerte el és tette saját ügyévé. Ma mintha elidegenedőben lennénk egymástól, ez a kor általános tünete. Régebben és most is jelennek meg szépen és átgondoltan szerkesztett nekrológok, ezek azért fontosak, hogy majd később korunk zoológiai irányzatainak fejlődését rekonstruálni lehessen és a motivációkat teljes mélységben fel lehessen tárni.

Még fontosabb azonban a szakosztály életében és működésében megnyilvánuló szaktudományi irány és az eredmények átadása annak a társadalomnak, amelyben élünk. Ez már kötelesség! Kötelességünk, hogy a világ biológiai kutatásaihoz, a zoológia területén, a tőlünk telhető legjobbat adjuk, és ezzel a fejlődő és mindig újabb problémákkal küzdő társadalmat segítsük.

Most az a kérdés, vajon szűk specialisták exkluzív klubjának fog majd az utókor bennünket ítélni, vagy elismerik, hogy be tudunk kapcsolódni valami nagyobb áramkörbe.

A szakosztályi előadásokban, a megjelent dolgozatokban és a könyvismertetésekben is már a kezdet kezdetétől fogva a zoológia „egészének” figyelembevétele jellemző volt. Változatosan, az állatokról nyert igazolt

ismereteink minden rész-diszciplínája megtalálható a Közlemények hasábjain. A szisztematika, a faunisztika, az állatföldrajz, a származástan, a genetika, a morfológia, a paleontológia, a hisztológia, a fiziológia, a parazitológia, az ökológia, az állatok viselkedése mind föllelhető, egy-egy eredeti előadás alakjában, vagy utalással, vagy ismertetéssel a szakülések anyagában.

Az sem volt szokatlan, hogy a hasonló múltra visszatekintő botanikai szakosztállyal együttes ülést tartottak. Ebben általános biológiai szemlélet jutott kifejezésre.

Ennek a szakosztálynak a tagjait mégis az állatok világa érdekelte közelebbről. Hogy miért — szükségtelen kérdés. Egyszerűen azért, mert bennünket ez jobban érdekel, függetlenül minden egyéb szemponttól. Ez így van jól, mert így jobban betölthetjük azt, amire a sors bennünket kijelölt. Jobb követni az ösztönös érdeklődés hívó szavát, mint elkezdni töprengeni várható előnyökon vagy hátrányokon.

A közvetlen érdeklődés mögött azonban még mélyebb, talán legjobban az európai kultúrára jellemző törekvés áll. Megismerni a természetben megtalálható „rendet”, törvényszerűségeket, összefüggéseket.

Az Állattani Közlemények első kötetében, 1902-ben, id. Dr. ENTZ GÉZA az „Állattani törekvések a múltban és jelenben” című értekezésében a zoológiai megismerés végcéljaként az állati test alakulásának törvényeit a világ-egyetem törvényeivel való egyeztetésben látta. Talán ez a túlságosan eszményinek látszó törekvés készítette a hősi korszak zoológusait arra, hogy a rendszertant és származástant oly nagy figyelemmel műveljék. A nagy „rend” megismerésének kulcsát ebben vélték megtalálni.

Milyen korszakot élünk át most? Vajon újabb 50 év múlva valami különleges tudománytörténetre programozott okos számítógép mit fog végtételként megállapítani? Nem vagyok borulató a későbbi megítélés tekintetében. Ma az állatok életének megismerése terén jó úton haladunk. Ma kevésbé bontjuk fel a zoológiát különálló diszciplínákra, inkább a kapcsolatokat keressük az állattan tudományterületén belül és a biológia más tudományai-val karöltve. Ebben a kapcsolatteremtésben kiváló segítséget nyújt, hogy az állati test szerveződését különböző fokozatú szintekben követjük. A technika hihetetlenül kitágította ismereteinket az atomi, a molekuláris, a makromolekuláris, a mikromorfológiai rendszerek területén. A genetika feltárta az egész élővilágra jellemző információs rendszert a sejten, az egyedi, sőt a populációk létezési szintjeiben is. Szupra-individuális rendszerekben kezdünk gondolkodni. Látjuk, hogy az állatpopulációkban szerveződött rend van a környezettel kölcsönhatásban. A fajok sokféleségéből, az ökológiai rendszerek információ-tartalmát meg tudjuk becsülni, és megértettük ennek a jelentőségét a bioszféra túlélése szempontjából. Ha az ökológiai rendszerek nem is rendelkeznek az individuális lét mint „holosz” összes kritériumával, mégis „holisztikus” organizáltságot sejtünk. Tudjuk, hogy az ún. „quasi stationarius” állapotban az ökoszisztémák stabilnak tekinthetők. Reméljük stabilak, az ember számára megélhetést nyújtóak maradnak, és nem tesszük tönkre magunk, az évmilliók során át felépült „rendet”.

Az utóbbi 30 év biokémiája hihetetlen segítséget nyújtott a biológiai „rend” felismerésének folyamatában, de azt is tudjuk, hogy annak az ökológiai rendszernek, amelyben az állatok élnek, a nyílt rendszerek statisztikus termodinamikája, tágabb értelemben a fizika törvényei szabják meg a határait és lehetőségeit. Megértettük, hogy az egyedi létben az organizált rész-

struktúrák rendezettségükénél fogva folytonos pozitív entropia-termelés helyett egy ideig negentrópiát tudnak fenntartani, ugyanúgy az ökológiai rendszerek is a napból érkező fotonok segítségével a helyi alszisztémákban negentrópiát mutatnak.

Ezt a megállapítást szeretném javasolni, az élő állapotról tanult öt fogalmi kritérium mellé hatodiknak felvenni. Remélem, hogy ez helyes és ezzel megint egy lépéssel közelebb jutottunk az élet megértéséhez. Ezek a gondolatok mind elhangzottak ilyen vagy amolyan formában, kisebb vagy nagyobb részletek, részvizsgálatok, vagy összefoglalók formájában a szakosztály előadásáiban és a közleményekben. Szándékosan nem merülök bele nevekkel, előadascímekkel, utalásokkal ennek a tézisemnek bizonyításába, mert akkor kényszerítő fontossági sorrendet vagy értékelést kellene adnom. Nem kívánok részletekbe merülni, mert meggyőződésem szerint nincs kicsi és nagy „kő” a tudomány épületében, csak pontosan kidolgozott legyen, hogy előbb vagy utóbb a helyére lehessen illeszteni.

Ezekkel a gondolatokkal indítom el a 700. ülést.

MEGEMLÉKEZÉS VEZÉNYI ÁRPÁDRÓL ÉS DÉL-AMERIKAI GYŰJTŐÚTJÁRÓL*

Írta:

KEVE ANDRÁS

(Természettudományi Múzeum Állattára, Budapest)

VEZÉNYI ÁRPÁD (1876—1960) nevével a madártani irodalomban — három madárvonulási jelentését kivéve — nem találkozunk, neve festőművész és madár-illusztrátor öccse, V. ELEMÉR révén hangzik ismerősnek. A Madártani Intézetnek munkatársa pedig ő és nem öccse volt, bár az is a legszorosabb kapcsolatban állott az intézettel. VEZÉNYI ÁRPÁD 1901-ben mint gyakornok, tanár-jelölt lép az Intézet szolgálatába, és rövidesen asszisztensnek nevezik ki. Ebben az időben állította össze a tavaszi madárvonulási jelentéseket. HERMAN OTTÓ a következő szavakkal búcsúztatja (Aquila, X. p. 293): „... kitartóan működött intézetünkben, folyó 1903. év szeptember 30-án a M. Orn. Központtól búcsút véve nevelői állásra Egyiptomba megy, hol az intézetnek ezután is igen jó szolgálatokat tehet...” Eljutott-e Egyiptomba, nem tudjuk, mindenesetre már 1904. őszén Paraguayban találjuk, ahonnan Braziliát érintve ment át Argentínába, ahol letelepedett. Téves volt tehát az az állításom (Opusc. Zool., IX, p. 354), hogy LENDL ADOLF expedíciójához csatlakozott volna, hiszen LENDL csak 1907. IX. elején érkezett meg Buenos Airesbe, míg VEZÉNYI 1906. májusában abbahagyta madártani kutatásait, és műszaki pályára ment át.

VEZÉNYI amerikai működéséről nem tudtunk semmit (Aquila, LXIX—LXX, p. 284). Ideje, hogy az Intézet érdemes munkatársa madártani működéséről megemlékezzünk végre, azutáni időkről, hogy a Madártani Intézetből kivált.

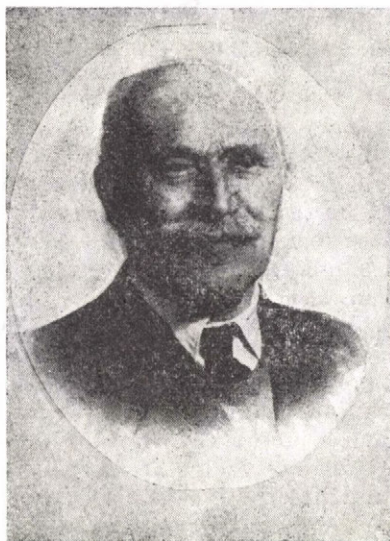
Az általa küldött anyagot MADARÁSZ meghatározta, de nem közölte le, majd az egész anyag a leltárkönyvekkel együtt a tűz martaléka lett. Szerencsére azonban maradtak kartotékok az anyagról, ha nem is a teljesről, és így 189 példány adatát — ebből kettő közelebből meg nem határozott faj — sikerült összeállítanom. Ezeket az állatokat VEZÉNYI 1904. és 1906. között gyűjtötte és küldte a Természettudományi Múzeumnak. Sajnos a vízimadarakról és több más csoportról nem készültek kartotékok, így ez a jegyzék is hiányos.

A kartotékok alapján VEZÉNYI gyűjtőútjának itineráriuma a következő:

Asuncion, Paraguay, 1904. IX. 17—XII. 18. — Puerto Max, P., 1905. I. 5—25. — Rio Apa, Brazília, 1905. I. 28—29. — Postillon, Paraguay, 1905. II. 6—9. — Puerto Max, P., 1905. II. 9—III. 3. — San Salvador, P., 1905. III. 4. — Estancia Loma, P., 1905. III. 5. — Puerto Max, P., 1905. III. 8—9. — Mandiyuticue, Caballerone, P., 1905. III. 26—31. — Pilcomayo, P., 1905. IV. 30. — Villa Morra, P., 1905. V. 5. — San Lorenzo, Argentina, 1905. V. 28. — Tafi Viejo, Tucuman, A., 1905. VI. 16. — Tucuman, A., 1905. VII. 9—12. — Tafi Viejo, Tucuman, A., 1905. VII. 15—23. — Yerba Buena, Tucuman, A., 1905. VII. 30. — Manantial, A., 1905. VIII. 6—15. — Yerba Buena, Tucuman, A., 1905. VIII. 19—IX. 5. — Lules, A., 1905. IX. 9. — San Pablo, A., 1905. IX. 15—21. — Tafi Viejo — Yerba Buena, A., 1905. IX. 22—23. — San Pablo, 1905. IX. 26. — Tucuman, A., 1905. X. 31. — Manantial, A., 1905. XI. 3. — San

Pablo, Tucuman, A., 1905. XI. 7. — Rio Saladillo, A., 1905. XI. 22. — Chamico, A., 1905. XI. 30. — Metan, Salta, A., 1906. I. 19. — Ledesma, Yujuy, A., 1906. III. 24—V. 1.

Útvonala tehát teljesen más mint LENDLÉ, aki Confluenciából gyalog indult 1907. X. elején a Kordilerákon át a Csendes Óceán chilei partjához, onnan vissza kiindulása pontjára, és a buenos airesi múzeum számára gyűjtött.



VEZÉNYI ÁRPÁD (1876—1960)

VEZÉNYI gyűjtése OLROG (1963) jegyzéke szerint a következő:

Tinamidae:

- 1) *Crypturellus tataupa*: Yerba Buena, A., 1905. IX. 6.
- 2) *Nothura maculosa*: Mandiyuticue, P., 1905. III. 30.,

Falconidae:

- 3) *Falco fusco-caerulescens*: Puerto Max, P., 1905. I. 6.
- 4—8) *Falco sparverius*: San Salvador, P., 1905. III. 4. — Puerto Max, P., 1905. III. 9. — Tucuman, A., 1905. VIII. 13. — Yerba Buena, A., 1905. VIII. 19. — Yerba Buena, A., 1905. IX. 6.

Psittacidae:

- 9) *Ara chloroptera*: Paraguay, 1905.
- 10) *Myiopsitta monacha*: Estancia Loma, P., 1905. III. 5.

Cuculidae:

- 11) *Crotophaga maior*: Rio Apa, B., 1905. I. 29.
- 12—15) *Crotophaga ani*: Asuncion, 1904. X. 24—23, 2, 1, 1, 1
- 16) *Tapera naevia*: Asuncion, P., 1904. XII. 6., juv.

Trochilidae:

- 17) *Chlorostilbon lucidus*: Ledesma, Yujuy, A., 1906. IV., 2
- 19—20) *Microstilbon burmeisteri*: Ledesma, A., 1906. IV., 2

Alcedinidae:

- 21) *Ceryle torquata*: Rio Apa, Br., 1905. I. 28.
- 22) *Ceryle torquata*: San Salvador, P., 1905. III. 4.

- 23) *Chloroceryle amazona*: Alto Paraguay, 1905. III. 26.
- Bucconidae:**
- 24) *Nystalus maculatus*: Yerba Buena, A., 1905. VII. 30.
- 25—26) *Nystalus maculatus*: Manantial, 1905. VIII. 6—15., 2
- Picidae:**
- 27—28) *Picumnus cirrhatu*s: Tafi Viejo, A., 1905. VII. 16.
- 29) *Picumnus cirrhatu*s: San Pablo, A., 1905. IX. 15.
- 30—31) *Colaptes campestris*: Postillon, P., 1905. II. 6. — Mandiyuticué, Caballero, P., 1905. III. 27.
- 32) *Piculus chrysoclorus*: Ledesma, Yujuy, A., 1906. IV.
- 33—34) *Piculus rubiginosus*: Ledesma, Yujuy, A., 1906. IV., San Pablo, Tucuman, A., 1905. X. 3.
- 35) *Veniliornis frontalis*: Tafi Viejo, Tucuman, A., 1905. IX. 22.
- 36) *Phloeocastes melanoleucus*: Puerto Max, P., 1905. II. 12.
- 37—38) *Phloeocastes robustus*: Ledesma, Yujuy, A., 1906. III. 24., — Ledesma, Yujuy, A., 1906. V. 1. — OLROG (1959, 1963), valamint MEYER (1970) szerint Argentínában csak Misiones tartományban fordult elő, Yujuyból nem ismerik.
- Dendrocolaptidae:**
- 39—40) *Xiphocolaptes maior*: Puerto Max, P., 1905. II. 28. — Ledesma, Yujuy, A., 1906. IV.
- Furnariidae:**
- 41—47) *Furnarius rufus*: Asuncion, P., 1904. XII. 2—18., 2, 1 — Tafi Viejo, Tucuman, A., 1905. VII. 9—15., — Yerba Buena, Tucuman, A., 1905. VIII. 31.
- 48) *Synallaxis superciliosa*: San Pablo, A., 1905. IX. 15.
- 49) *Phacellodomus rufifrons*: Tucuman, A., 1905. X. 31.
- 50—51) *Anumbius anumbi*: Puerto Max, P., 1905. II. 22. — Mandiyuticué, P., 1905. III. 31.
- 52—58) *Syndactyla rufosuperciliata*: Tafi Viejo, Tuc., A., 1905. VII. 16—23. — Yerba Buena, A., 1905. IX. 4. — San Pablo, A., 1905. IX. 19., — Tafi Viejo, Tuc., A., 1905. IX. 22—23.
- Fornicariidae:**
- 59) *Thamnophilus ruficapillus*: Yerba Buena, Tuc., A., 1905. VIII. 20.
- Cotingidae:**
- 60) *Casiornis rufa*: Alsó Paraguay, 1905. III. 29.
- 61) *Pachyramphus viridis*: Ledesma, Yujuy, A., 1906. IV.
- 62) *Pachyramphus polychropterus*: Asuncion, P., 1904. XII. 15.
- 63) *Platypsaris rufus*: Asuncion P., 1904. XII. 15.
- 64) *Tityra* sp.: Asuncion, P., 1904. XI. 26.
- Tyrannidae:**
- 65—66) *Agriornis microptera*: Yerba Buena, A., 1905. VII. 30—VIII. 31.
- 67—70) *Xolmis pyrope*: Puerto Max, P., 1905. I. 5. — Estancia Loma, P., 1905. III. 5. — Manantial, A., 1905. VIII. 15. — Yerba Buena, A., 1905. IX. 1. Paraguayból és Tucuman-tartományból se OLROG (1959, 1963), se MEYER (1970) nem említi ezt a fajt.
- 71) *Knipolegus cabanisi*: Yerba Buena, A., 1905. VIII. 19.
- 72) *Hymenops perspicillata*: Manantial, A., 1905. VIII. 14.
- 73—74) *Phyrocephalus rubinus*: Asuncion, P., 1904. XI. 22. — Estancia Loma, P., 1905. III. 5.

- 75) *Satrapa icterophrys*: Pilcomayo, P., 1905. IV. 30.
 76—80) *Machetornis rixosa*: Asuncion, P., 1904. IX. 15. Asuncion, P., 1904. XII. 12. — Puerto Max, P., 1905. III. 3. — Manantial, A., 1905. VIII. 15. — Mandiyuticué, Caballerone, P., 1905. VIII. 31.
 81—82) *Muscivora tyrannus*: San Pablo, A., 1905. XI. 7.
 83—87) *Tyrannus melancholicus*: Asuncion, P., 1904. XI. 26—XII. 4. — Tucuman, A., 1905. X. 31. — Chamico, A., 1905. XI. 30.
 88) *Empidonomus varius*: Asuncion, P., 1904. XII. 2., — Rio Salacillo, A., 1905. XI. 22.
 90) *Empidonomus aurantio-atro-cristatus*: Puerto Max, P., 1905. III. 8.
 91) *Myiodynastes maculatus*: San Pablo, A., 1905. XI. 7.
 92) *Megarhynchus pitangua*: Asuncion, P., 1904. XII. 15.
 93) *Pitangus sulphuratus*: Asuncion, P., 1904. IX. 17.
 94—95) *Pitangus sulphuratus*: Asuncion, P., 1904. XI. 7—22.
 96—98) *Pitangus sulphuratus*: Asuncion, P., 1904. XII. 13. — Yerba Buena, A., 1905. VIII. 29—31.
 99—101) *Myiarchus tyrannulus*: Asuncion, P., 1904. IX. 19. — Lules, A. 1905. IX. 9. — Yerba Buena, A., 1905. IX. 23.
 102) *Myiarchus ferox*: Asuncion, P., 1904. XII. 15.
 103) *Myiophobus fasciatus*: Metan, Salta, A., 1906. I. 19.
 104) *Platyrinchus mystaceus*: San Lorenzo, 1905. V. 28.
 105—106) *Phylloscartes ventralis*: San Pablo, A. 1905. IX. 19. — Ledesma, Yujuy, A., 1906. IV.
 107) *Serpophaga subcristata*: Manantial, A., 1905. VIII. 15.
 108) *Serpophaga munda*: Tafi Viejo, Tuc., A., 1905. VII. 23.
 109) *Serpophaga nigricans*: Chamico, A., 1905. XI. 30., juv.
 110) *Mecocerculus leucophrys*: Tafi Viejo, Tuc., A., 1905. VII. 16.
 111) *Elaenia obscura*: Asuncion, P., 1904. XI. 23.
- Hirundinidae:**
 112) *Progne tapera*: Asuncion, P., 1904. XI. 2.
 113) *Alopocheilidon fucata*: Rio Saladillo, A., 1905. XI. 22.
 114—116) *Tachycineta leucorrhoa*: Yerba Buena, A., 1905. IX. 1—3.
- Troglodytidae:**
 117) *Troglodytes aedon*: Manantial, A., 1905. VIII. 15.
 118—119) *Troglodytes aedon*: Yerba Buena, A., 1905. VIII. 27.
- Mimidae:**
 120—122) *Mimus saturinus*: Mandiyutcue, Caballerone, P., 1905. III. 26—28.
 123—125) *Mimus triurus*: Tucuman, A., 1905. VII. 12. — Manantial, A., 1905. VIII. 6. — Ledesma, Yujuy, Y., 1906. IV.
- Turdidae:**
 126) *Turdus amaurochalinus*: Manantial, A., 1905. VIII. 15.
 127—130) *Turdus rufiventris*: Yerba Buena, A., 1905. VII. 30. — Tafi Viejo, Tuc., A., 1905. IX. 22. — San Pablo, A. 1905. IX. 26.
 131) *Catharus dryas*: Yerba Buena, A., 1905. VIII. 28. . Argentínából csak egy példány ismeretes Yujuy-tartományból (OLROG, 1963).
- Sylviidae:**
 132) *Poliophtila dumicola*: Puerto Max, P., 1905. III. 8.
- Motacillidae:**
 133—136) *Anthus chii*: Puerto Max., P., 1905. II. 9—28.

Cyclarhidae:

137) *Cyclarhis gujanensis*: Tafi Viejo, A., 1905. VII. 23.

138) *Cyclarhis gujanensis*: Yerba Buena, A., 1905. VIII. 27.

Virconidae:

139) *Vireo olivaceus*: Asuncion, P., 1904. XII. 11.

140—142) *Vireo olivaceus*: Ledesma, Yujuy, A., 1906. IV.

Coerebidae:

143) *Conirostrum speciosum*: Puerto Max, P., 1905. I. 25.

Parulidae:

144) *Parula pitiayumi*: Tafi Viejo, Tuc., A., 1905. VI. 16.

145) *Parula pitiayumi*: San Pablo, A., 1905. IX. 19.

146—147) *Myioborus bruniceps*: Tucuman, A., 1905. VII. 23.

148) *Basileuterus culicivorus*: Tucuman, A., 1905.

Icteridae:

149—150) *Molothrus bonariensis*: Asuncion, P., 1904. XI. 8—18.

151—154) *Molothrus bonariensis*: Tafi Viejo, Tuc., A., 1905. VI. 16., — Tucuman, A., 1905. VII. 13. — Tucuman, Y., 1905. X. 31.

155) *Molothrus badius*: Tucuman, A., 1905. VII. 9.

156—157) *Icterus cayanensis*: Puerto Max, P., 1905. I. 23. — Lules, Tuc., A., 1905. IX. 9.,

158) *Leistes militaris*: Manantial, A., 1905. XI. 3.,

Thraupidae:

159—160) *Thraupis sayaca*: Asuncion, P., 1904. IX. 13—20.

161) *Thraupis sayaca*: Asuncion, P., 1904. XI. 10. — Asuncion, P., 1904. XII. 10—15. — Villa Morra, 1905. V. 5. — Tucuman, A., 1905. VIII. 15.

Fringillidae:

166) *Saltator aurantirostris*: Yerba Buena, A., 1905. VIII. 19.

167) *Saltator aurantirostris*: Rio Saladillo, Tuc., A., 1905. XI. 22.

168—169) *Saltator atricollis*: Postillon, P., 1905. II. 9.

170) *Pheucticus aureo-ventris*: Tafi Viejo, Tuc., A., 1905. VII. 16.

171—172) *Cyanocopsa cyanea*: Yerba Buena, Tuc., A., 1905. VIII. 19., Yerba Buena, Tuc A., 1905. IX. 3.

173—175) *Sporophila nigrocollis*: Asuncion, P., 1904. XII. 17. — San Pablo, A., 1905. IX. 26. — San Pablo, A., 1905. X. 21.

176) *Volatinia jacarina*: Manantial, A., 1905. XI. 3.

177—178) *Spinus magellanicus*: Tafi Viejo, Tuc., A., 1905. VII. 16. — San Pablo, A., 1905. X. 19.

179—187) *Sicalis flaveola*: Asuncion, P., 1904. XI. 7—18. — Asuncion, P., 1904. XII. 6—13. — Pilcomayo, P., 1905. IV. 30. — Tafi Viejo, Tuc., A., 1905. VII. 23. — Yerba Buena, Tuc., A., 1905. VIII. 29.

IRODALOM

1. LENDL, A. (1911): Uti levelek két világrészből. Budapest, 1—157. — 2. MEYER DE SCHAUENSEE, R. (1970): A guide to the birds of South America. Wynnewood, 1—470. — 9. OLROG, C. C. (1959): Las aves Argentinas. Tucuman, 1—345. — 4. OLROG, C. C. (1963): Lista y distribucion de las aves Argentinas. Opera Lilloana, 9: 1—379.

ERINNERUNG AN A. VEZÉNYI UND AN SEINE SAMMELREISE IN SÜDAMERIKA

Von

A. KEVE

ÁRPÁD VEZÉNYI (1876–1960), der ältere Bruder des bekannten Vogelillustrators E. VEZÉNYI, befand sich zwischen 1901–1903 im Dienste des Ungarischen Ornithologischen Institutes. Während dieser Zeit stellte er drei Berichte über den Frühlingszug der Vögel zusammen. Er verließ seine Stelle am 30.9.1903 mit der Absicht als Erzieher nach Ägypten zu reisen. Es war bisher allgemein so bekannt, daß er seinen Plan aufgegeben und statt dessen sich der von Dr. A. LENDL geführten Expedition nach Argentinien angeschlossen hat. Diese Meinung hat auch Verfasser übernommen (Aquila, LXIX–LXX, p. 284; Opusc. Zool., IX, p. 354), jedoch hat sie sich als falsch erwiesen. Das gesammelte Material von VEZÉNYI ist verbrannt, doch glücklicherweise wurde vom Verfasser eine zwar nicht vollständige Kartothek darüber gefunden, daraus festgestellt werden konnte, daß VEZÉNYI sich schon am 17.9.1904 in Asuncion (Paraguay) befand. Von hier wandte er sich nach Norden und überschritt auch den Grenzfluß Rio Apa nach Brasilien (1.1905), dann machte er einen Abstecher in Paraguay nach Osten (3.1905) — wo fast zur gleichen Zeit auch Forster tätig war, dessen Material gleichfalls in Budapest verbrannte. — Im Mai 1905 erreichte Vezényi Argentinien, südlich von Asuncion in der Provinz Corrientes und schon im Juni, sammelte er in der weiteren Umgebung von Tucuman. Dann zog er nach Norden und am 1.5.1906 beendete er seine Reise in Ledesma in der Provinz Yujuy und damit auch seine ornithologische Tätigkeit. Er wurde Ingenieur und ließ sich später in Argentinien, in Mendoza nieder, wo er auch gestorben ist.

Dagegen kam LENDL erst am 9.1907 in Buenos Aires an, fuhr bald nach Confluencia, von wo er zu Fuß den Fluß Limay entlang durch Bariloche bis zum Stillen Ozean wanderte, dann unternahm er fast denselben Weg zurück. LENDL sammelte nur für seinen Gastgeber, für das Museum zu Buenos Aires, hauptsächlich Fossilien. Ob er auch Vögel gesammelt hätte, ist uns nicht bekannt.

Das von VEZÉNYI nach Hause geschickte Material wurde von Madarász bestimmt, aber nicht veröffentlicht. Verfasser fand die Kartotheken von 189 Bälgen, d. h. 87 Arten (zwei Stücke unbestimmt), jedoch wurden z. B. die Kartotheken über die Wasservögel nicht beendet. Die Liste der Bälge, wie das Itinerar befinden sich in ungarischer Sprache. Bemerkenswerte Angaben sind:

1. *Chlorosilbon lucidus* aus der Provinz Yujuy (vgl. OLRÖG, 1959, 1963; MEYER, 1970).
2. *Phloeocastes robustus* aus der Provinz Yujuy, eine Art, die nach OLRÖG (1959, 1963) und MEYER (1970) in Argentinien nur in der Provinz Misiones vorgekommen ist.
3. *Xolmis pyronge*: nach OLRÖG (1959, 1963) lebt dieser Vogel von Feuerland bis nach Norden im westlichen Argentinien (Neuquén, Rio Negro, Chubut, Santa Cruz), nach MEYER De Schauen See (1970) von Neuquén bis Feuerland. VEZÉNYI brachte zwei Bälge aus Paraguay und zwei aus der Provinz Tucuman.
4. *Platyrinchus mystaceus*: OLRÖG (1959, 1963) erwähnt das Vorkommen der Art in Argentinien bloß aus Misiones, MEYER hingegen aus NE-Argentinien. VEZÉNYI schoß ein Exemplar in der Provinz Corrientes.
5. *Catharus dryas*: OLRÖG (1963) kennt nur ein Exemplar aus der Provinz Yujuy, MEYER (1970) berichtet darüber, daß diese Drossel bis NW-Argentinien zieht. VEZÉNYI brachte einen Balg von der Gegend Tucuman ein.
6. *Sporophila nigricollis*: war in Argentinien nur in einem Falle, u. zw. aus der Provinz Misiones bekannt (OLRÖG, 1963), MEYER (1970) spricht über NE-Argentinien, jedoch erwähnt Paraguay nicht. VEZÉNYI sammelte einen Balg bei Asuncion (Paraguay) und zwei Bälge in der benachbarten Provinz Argentinien, in Corrientes ein.

A HAZAI ŐZÁLLOMÁNY ÉRTÉKMÉRŐINEK SZÁMÍTÓGÉPES ELEMZÉSE*

Írta:

BAKKAY LÁSZLÓ, BÁN ISTVÁN és FODOR TAMÁS

(Országos Trófeabíráló Bizottság, Budapest, illetve Vadbiológiai Állomás, Budakeszi)

Magyarország őzállománya 1977-ben a statisztika szerint 200 000 egyed alatt volt, reálisan felmérve a helyzetet viszont helytállóbb a 220—240 000 db őz.

Számos európai államban (Bulgária, Csehszlovákia, Jugoszlávia, Német Demokratikus Köztársaság, Románia) az őzállomány a nagyüzemű mezőgazdaság hatására jelentősen megnövekedett. Hazánkban az őzes területek között jelentős különbségek észlelhetők. Az őzállomány minőségének legfőbb jellemzője az őzagancs. Ennek elbírálása a trófea-értékmérők alapján történik. Az értékmérők kulminációja területenként eltérő. A központi trófeabírálatnál tárolt értékmérő adatok számítógépes feldolgozása és értékelése irányt mutat az állomány fejlesztéséhez.

A vizsgálat szükségességének biológiai szempontjai

A hazai őzállomány eltérő talajadottságú területeken él. Ebből következően az állomány minőségét meghatározó trófea értékmérők is eltérők. Az őz képlékeny állatfaj: összes emlősvadfajunk közül legjobban idomult az élőhelyi változásokhoz, létszáma is legelterjedtebb nagyvad fajunk.

A hazai őzállomány reális, különösebb károsítást nem okozó optimális létszáma 250 000 db-ra tehető. A jelenlegi állomány eloszlása egyenlőtlen. Szükség van a területeken élő állomány minőségi besorolására s az egyes területek osztályba sorolására. A legjobb minőségű, első osztályú területek őzállományának trófea-értékmérői meghatározók, ezek a területek képezik a minőségi gazdálkodás alapját, vagyis az állomány génbankját. Itt az agancsminőség emelésére való törekvés, szelekció és élővadhassznosítás a cél. A cél érdekében ezért összehangolt, több vadgazdálkodási egységet magába foglaló táji, őzgazdálkodási körletek kialakítása szükséges. Szem előtt tartandó, hogy a genetikailag jó képességű állományok tulajdonságai csak a megfelelő ökológiai — főleg talaj — adottságok mellett tudnak manifesztálódni.

A másodosztályú területek vegyes hasznosításúak az őzállomány szempontjából: trófea — vadhús — élővad.

A harmadosztályú területeken, ahol a környezeti tényezők nem kedvezőek, de rajtuk jelentős létszámú, minőségileg gyenge őzállomány él, elsődlegesen húsrá történő, gyorsabb állománykezelési forgó valószínű meg. Itt a trófea előállítás — tekintve, hogy kedvezőtlen adottságok között a genetikailag jó képességű állomány nem tudja kibontakoztatni előnyös képességeit — másodlagos.

Az Országos Trófeabíráló Bizottság 1958. óta rendszeresen nyilván tartja a bemutatott trófeák bírálati adatait, valamint a bírálat során felvett egyéb jellemzőket.

A felgyülemlett adathalmaz most már olyan mennyiségű, hogy annak tudományos feldolgozása biztos alapot nyújt az eredményes gazdálkodást biztosító irányelvek kialakítására. A gépi adatfeldolgozás lehetővé teszi ennek az adattömegnek a kiértékelését, és módot nyújt arra, hogy számszerű adatokon nyugvó biológiai következtetéseket vonhassunk le a kapott eredményekből.

A rendelkezésünkre álló sokrétű anyagból először a legjellemzőbb trófea-értékmérők alakulását tettük vizsgálat tárgyává a kor függvényében, azzal a céllal, hogy biztonságosan megállapítsuk, milyen korig kell illetve érdemes őzállományunkat fenntartani annak érdekében, hogy a legmagasabb értéket érjük el.

* Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1978. január 6-án tartott 683. ülésén

A legértékesebb trófeák előállításához a vadgazdának egyelőre más támpont nem áll rendelkezésére, mint az élő állatokon megfigyelt trófea. Eredményes gazdálkodás csak akkor valósulhat meg, ha az értékes trófeát hordozó egyedeket a legnagyobb trófeaproduktumot hozó korig tartjuk fenn, ami egyszersmind biztosítja ez idő alatt a jó minőségű egyedek szaporításának lehetőségét is. A rossz trófeaminőségű egyedeket pedig folyamatosan minél fiatalabb korban ki kell emelni az állományból, egyrészt azért, hogy az élőhelyet ne foglalják le, másrészt pedig azért, hogy szaporításukkal ne rontsák az állomány minőségét.

Az adatgyűjtés módszere

A trófeabírálat során részletes felvételre került minden olyan őzagancs, amely a vadgazdálkodás szempontjából már megvalósított termelési célnak tekinthető, azaz eléri vagy megközelíti a nemzetközi éremszínvonalat. Ennek a gyakorlatban megállapított súlyhatára a szépségtényezők figyelembe vétele mellett 300 g kiskoponyás agancssúly.

Az említett súlyhatáron aluli agancsok viselői csupán gazdálkodás (minőségjavítási) okokból kerülnek lelövésre, tehát a gazdálkodás végcélját nem reprezentálják, ezért részletes bírálat alá nem esnek.

A gépi adatfeldolgozás célja

A Magyarországon elejtett és az Országos Trófeabíráló Bizottság által elbírált őzagancsok jellemzői alapján azt kívánjuk megvizsgálni, hogy az életkor függvényében hogyan változik az agancs szárhossza, súlya, köbtartalma, valamint a bírálati pontszám értéke, és erre támaszkodva meghatározható-e egy olyan életkor, amely fölött az agancs értékmérői csökkennek. Abban az esetben, ha van ilyen életkor, meg kell vizsgálni, hogy Magyarország összes bírált őztrófeája esetében megállapított előbbi kor értékéhez képest milyen eltolódást mutatnak a közismerten jó és rossz területek őzadatai alapján meghatározott korértékek. Az egyszerűség kedvéért továbbiakban azt a kort, ameddig növekedik az agancs értékmérője s utána pedig csökken, *optimális kornak* nevezzük el.

A legnagyobb trófeaproduktumot hozó kor megállapítása megmutatja, hogy őzállományunkat milyen korosztályban szabályozzuk, azaz meghatározza azt az időtartamot, amelyen belül folyamatos szelektálás mellett őzállományunk kormegoszlását szabályoznunk kell. Eddig ezt az időtartamot úgy határoztuk meg, hogy a legértékesebb bakok korát tekintettük a gazdálkodás kívánatos korának, de ez a meghatározás nem alapult egzakt kiértékelésen. A tapasztalati adatok alapján ezt a kort 9 évben állapítottuk meg egyöntetűen az egész ország valamennyi őzes területére.

Ez a meghatározás végeredményében csak a pontérték alapján történt és nem vette figyelembe a pontérték összetevőinek az alakulását. Az összegyűjtött adatok birtokában módunkban van a legfontosabb értékjellemzők alakulását differenciáltan vizsgálni, és a részeredmények figyelembevételével állapítani meg az *optimális kort*.

Az összes értéken belül elsősorban a köbtartalom, másodsorban pedig a súly határozza meg az eredmények alakulását. Lényeges azért, hogy ezek legmagasabb mérőszámai érvényesüljenek az optimális kor, azaz az állománykezelési kor meghatározásánál.

A kiértékelést négy legfontosabb értékjellemzőre végeztük el: 1. az agancs szárhossza, 2. az agancs súlya, 3. az agancs köbtartalma, 4. az agancs pontértéke.

Mindenegyik értékmérő vizsgálata alkalmából elvégeztük az országos kiértékelést, és ezen túlmenően elemeztük két gyenge minőségű és három jó minőségű állomány adatait.

Az egyik gyenge minőségű állomány a Lábodi Állami Gazdaság területén élő őzpopuláció (kódszáma: 3/10). Ebben az esetben egy somogyi homokos területen élő leromlott őzállományról van szó. A populáció túlnépesedett, ami magában is indokolja a rossz minőséget. A régi trófeák alapján bizonyítható, hogy a minőség a túlszaporodás előtt jelentősen jobb volt.

A másik gyenge minőségű terület a debreceni „Hubertusz” vadásztársaság területe (kódszám: 5/357). Csekély mérszartalmú laza homokterületen él a populáció imitt-amott egy-egy jobb törzsszel, amelyeknek agancsa viszonylag jó szárhosszal különül el az átlagostól. Szintén túlnépesedett állomány. Lassú javulás jelei mutatkoznak, ami a régi agancsokkal való összehasonlításból állapítható meg.

A jó területekből az első a Vízefási Állami Gazdaság területe (kódszám: 3/17). Az egyik legjobb békési őzes terület. Erősen kötött talja, kedvező mezőgazdasági kultúrákkal. Elszórtan található gyenge törzsek a populációban, főleg az erősebben erdősült területeken. Jellemző a tipikusan rövid békési szárhossz. Minden adottsága megvan a területnek is a és a populációnak is, hogy a minőség messze a jelenlegi fölé emelkedjék.

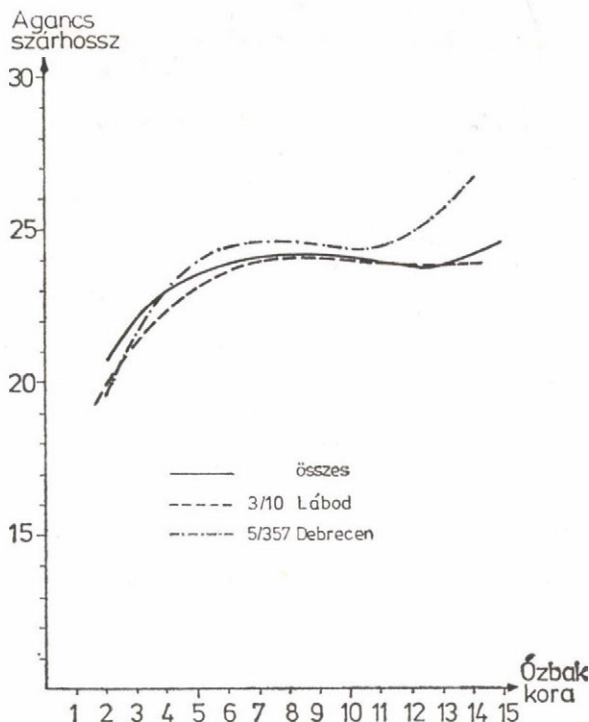
A második jó terület a Tisza-Marosszögi „Egyetértés” Vadásztársaság csongrádmegyei Szőreg körzetében levő területe (kódszám: 5/234). Erősen kötött talajon sok érterülettel tarkított vidék, gazdag mezőgazdasági termeléssel. Az eddigi jó eredmények ellenére az élőhely még sokkal jobb minőségű állomány kialakítására alkalmas.

A harmadik jó terület a szolnokmegyei Mezőtúri FMSz Vadásztársaság területe. Az egyik legjobb szolnoki őzes terület (kódszáma: 5/770). Erősen kötött talajú, sok vizenyős résszel tarkított terület. A kiváló populációt csak néhány rossz törzs rontja, amelyek eltávolításával könnyű szerrel rendet lehet teremteni. A túlnépesedést már felszámolták, de az állományszabályozás terén még sok a javítani való.

A gépi adatfeldolgozás módszere

A független változó és a függő változó — amely jelen esetben a kor és a trófeajellemzők egyike — közötti törvényszerűség feltárása céljából az alapadathalmazokat $Y = A + BX$ lineáris, $Y = A + BX + CX^2$ másodfokú, $Y = A + BX + CX^2 + DX^3$ harmadfokú, $Y = A + B \cdot 1/x$ reciproknak, $Y = A \cdot X^B$ hatvány, $Y = A \cdot B^X$ exponenciális, $Y = A + B \cdot \log(x)$ logaritmus regressziós függvényekkel közelítettük meg a legkisebb négyzetek elve alapján, és azok paramétereit és főbb jellemzőit, valamint a kapcsolat jellemzőit számtottuk ki.

A gépi program elkészítése során elsőrendű szempontot jelentett az adatoknak egy-egy jellemző szerinti visszakerdezhetőségének biztosítása (például az alapadathalmazból vissza tudjuk kérdezni csak az 1971-es évre vonatkozó adatokat), majd az adott szempontok szerint visszakerdezett ada-



1. ábra. Az őzbak kora és az agancsszárhossz közötti kapcsolat (Magyarország összes őztrófeája és a orosz területek őztrófeái esetén)

tok alapján nyert halmaznak a megadott függvénytípusokkal való közelítése, illetve azok paramétereinek ill. a kapcsolat jellemzőinek gépi kiszámítása. Az alapadathalmazok gépiadat feldolgozása a MÉM STAGEK IBN 1031-es gépén futott le.

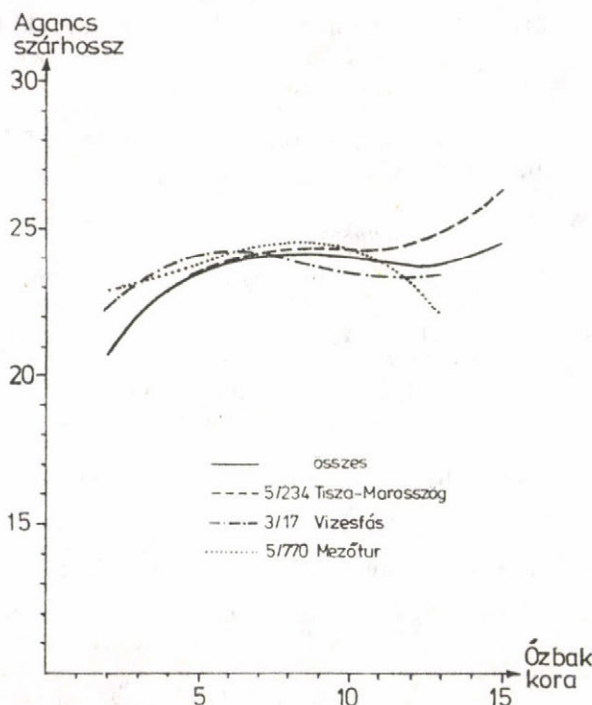
Az őzbak kora és agancsszárhossz közötti kapcsolat vizsgálata az összes bírált trófeák esetében

X = őzbak kora évben, Y = agancsszárhossz cm-ben. Az $x(kor)$ átlaga 7,33; x szóródása 2,22; x relatív szóródása 30,38. Y (agancsszárhossz) átlaga 23,79; y szóródása 2,26; y relatív szóródása 9,51. A korrelációs együttható $r = 0,249831$ értéke és az adatok 8124 db száma jó kapcsolatot mutatnak az x és y változó között. Az alapadathalmazt harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba 2,192702, relatív hiba 9,215158.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 16,90646 + 2,359983x - 0,2490911x^2 + 0,008355574x^3$

Az őzbak kora és agancsszárhossz közötti kapcsolat vizsgálata

X = őzbak kora évben, Y = agancsszárhossz cm-ben. Az $x(kor)$ átlaga 7,36 év; x szóródása 2,37; x relatív szóródása 32,29. Y (agancsszárhossz) átlaga 23,52 cm; y szóródása 2,62; y relatív szóródása 11,15. A korrelációs együtt-



2. ábra. Az őzbak kora és az agancsszárhossz közötti kapcsolat (Magyarország összes őztrófeája és a jó területek őztrófeája esetén)

ható $r = 0,284764$ értéke és az adatok 242 db száma jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt a harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 2,515186$, relatív hiba 10,691719.

A harmadfokú parabola képlete: $Y = 15,92841 + 2,424358x - 0,236333x^2 + 0,007410374x^3$

Az őzbak kora és az agancsszárhossz közötti kapcsolat vizsgálata 5/357 esetén

X = őzbak kora évben, Y = agancsszárhossz cm-ben. Az X(kor) átlaga 7,54; X relatív szóródása 27,19; X szóródása 2,05. Y(agancsszárhossz) átlaga 24,33; Y szóródása 1,81; Y relatív szóródása 7,47. A korrelációs együttható $r = 0,416528$ értéke és az adatok 115 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 1,653208$, relatív hiba 6,792170.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 13,32956 + 4,062453x - 0,4768731x^2 + 0,01817675x^3$

Az őzbak kora és agancsszárhossza közötti kapcsolat vizsgálata 3/17 esetén

X = őzbak kora évben, Y = agancsszárhossz cm-ben. Az X(kor) átlaga 7,47 év; X szóródása 2,04; X relatív szóródása 27,28.

Y(agancsszárhossz) átlaga 23,82; Y szóródása 2,05; Y relatív szóródása 9,63.

A korrelációs együttható $r = 0,156958$ értéke és az adatok 161 db száma jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt a harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 2,031291$, relatív hiba $8,524202$.

A harmadfokú parabola képlete: $Y = 19,00611 + 2,094432x - 0,2666879x^2 + 0,01015939x^3$

Az őzbak kora és az agancsszárhossz közötti kapcsolatok vizsgálata 5/234 esetén

X = őzbak kora évben, Y = agancsszárhossz cm-ben.

Az X(kor) átlaga 7,71 év; X szóródása 2,50; X relatív szóródása 32,63. Y (agancsszárhossz) átlaga 24,04; Y szóródása 1,87; Y relatív szóródása 7,81. A korrelációs együttható $0,319827$ értéke az az adatok 153 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt harmadfokú parabola közelíti a legjobban. Standard hiba $SY = 1,780080$, relatív hiba $7,402121$.

A harmadfokú parabola képlete: $Y = 16,653445 + 2,520870x - 0,2768357x^2 + 0,01011229x^3$

Az őzbak kora és az agancsszárhossz közötti kapcsolat vizsgálata 5/77 esetén

X = őzbak kora évben, Y = agancsszárhossz cm-ben. Az X (kor) átlaga 7,20; X szóródása 1,98; X relatív szóródása 27,53. Y (agancsszárhossz) átlaga 24,24; Y szóródása 2,06; Y relatív szóródása 8,50. A korrelációs együttható $r = 0,2091454$ értéke és az adatok 165 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 2,016310$, relatív hiba $8,316898$.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 22,83494 - 0,1286327x + 0,1047523x^2 - 0,007665093x^3$

Az őzagancs szárhosszának átlagos optimuma és az optimumot megelőző és követő év adatai

Országos

24,12 cm	8 év	24,09 cm	7 év	24,06 cm	9 év	8124 adatból
3/10 Lábod	24,00 cm	9 év	23,99 cm	8 év	23,94 cm	10 év 242 adatból
5/357 Debrecen	24,64 cm	7 év	24,46 cm	6 év	24,61 cm	8 év 115 adatból
3/17 Vizesfás	24,16	6 év	24,08 cm	5 év	24,08 cm	7 év 161 adatból
5/234 Tisza-Marosszög	24,28	9 év	24,28 cm	8 év	24,28 cm	10 év 153 adatból
5/770 Mezőtúr	24,60	8 év	24,44 cm	7 év	24,57 cm	9 év 165 adatból

A függvény segítségével megállapított adatsorokat a mellékelt grafikonok szemléltetik.

Az agancsszárhossz elemzéseiből az országos adatok alapján megállapítható, hogy az átlagos maximum 7—9 évben jelentkezik, majd 10—13 évig egyenletesen tartja a méretét. A 13. év után emelkedés mutatkozik, de ez az emelkedés már gazdálkodási alapként nem vehető figyelembe, mivel ilyen korú bak már csak elvétve akad, így a függvényeknek, illetve a grafikonoknak

ez a szakasza már az adathalmazhoz viszonyítva csak jelentéktelen adat-tömegre támaszkodik. Igazolja továbbá ezt a megállapítást az is, hogy 13 éven felüli korban már csak kivételes eset, amikor számottevő visszarakás nem mutatkozik az agancsképzésben. Az esetek túlnyomó többségében a visszarakás ebben a korban már olyan nagymértékű, hogy azok már mint méreten aluliak részletes felvételre nem kerülnek.

Kitűnik, hogy a szárhosszúság alakulásának nincsen döntő jelentősége az egész érték kialakulásában. Erre szembetűnő adat, hogy a vizsgált területek közül a leghosszabb száradatok éppen az egyik rossz területen jelentkeztek (Debrecen).

Megállapítható továbbá, hogy a szárhossz—maximumok általában korábban jelentkeznek, mint az összes pontértékek maximuma. Ez a megállapítás valóban újszerű és nem egyezik a vadászati kutatók eddigi megállapításaival. A tárgyalt eredmények azonban olyan mennyiségű adathalmazra támaszkodnak, amilyenrel még egy kutató sem rendelkezett, tehát annak valószínűségét el kell fogadnunk.

Az őzbak kora és az agancssúly közötti kapcsolat vizsgálata az elbírált összes őztrófea jellemzői esetén

X = őzbak kora évben, Y = agancs súlya gr-ban. Az $X(kor)$ átlaga 7,33; X szóródása 2,23; X relatív szóródása 30,38. $Y(agancssúly)$ átlaga 336,50; Y szóródása 60,17; Y relatív szóródása 17,88. A korrelációs együttható $r = 0,381209$ és az adatok 8124 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt másodfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 55,634269$, relatív hiba 16,532798

A másodfokú parabola képlete: $Y = 195,6287 + 30,94091x - 1,465074x^2$

Az őzbak kora és az agancssúly közötti kapcsolat vizsgálata 3/10 esetén

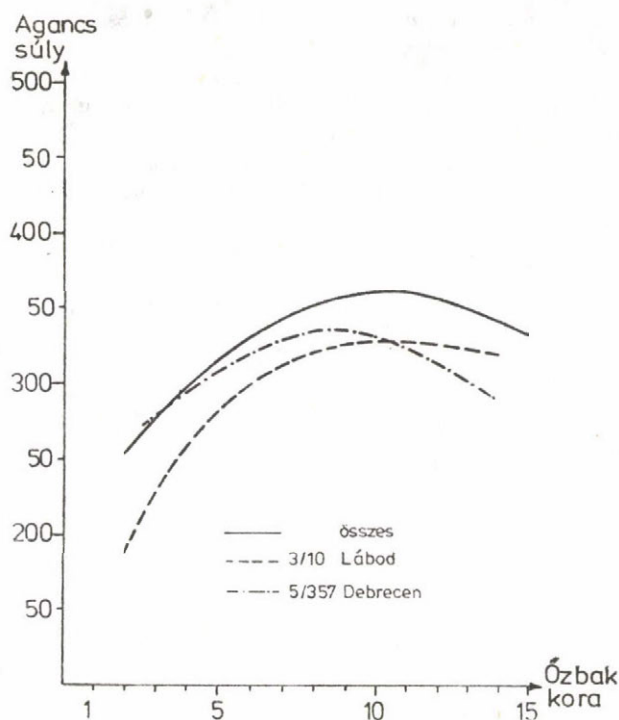
X = őzbak kora évben, Y = agancssúly gr-ban. Az $X(kor)$ átlaga 7,38; X szóródása 2,37; X relatív szóródása 32,16. $Y(agancssúly)$ átlaga 303,87; Y szóródása 60,08; Y relatív szóródása 19,77. A korrelációs együttható $r = 0,462529$ értéke és az adatok 242 db száma igen erős kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 53,271766$, relatív hiba 17,530933.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 87,53764 + 59,87583x - 4,860235x^2 + 0,125940x^3$

Az őzbak kora és az agancssúly közötti kapcsolat vizsgálata 5/357 esetén

X = őzbak kora évben, Y = agancssúly gr-ban. Az $X(kor)$ átlaga 7,54; X szóródása 2,05; X relatív szóródása 27,19. $Y(agancssúly)$ átlaga 322,53; Y szóródása 37,77; Y relatív szóródása 11,71. A korrelációs együttható $r = 0,373304$ értéke és az adatok 115 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt másodfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 35,047020$, relatív hiba 10,866268.

A másodfokú parabola egyenlete: $Y = 204,4365 + 29,13916x - 1,664582x^2$



3. ábra. Az őzbak kora és az agancssúly közötti kapcsolat (Magyarország összes őztrófeája és a rossz területek őztrófeái esetén)

Az őzbak kora és az agancssúly közötti kapcsolat vizsgálata 3/17 esetén

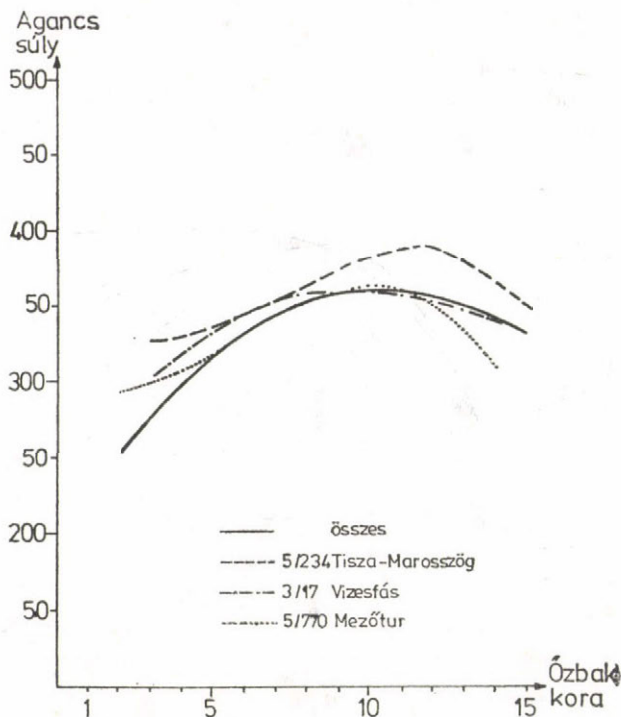
X = őzbak kora évben, Y = agancssúly gr-ban. Az $X(\text{kor})$ átlaga 7,47; X szóródása 2,04; X relatív szóródása 27,28. $Y(\text{agancssúly})$ átlaga 348,24; Y szóródása 56,04; Y relatív szóródása 16,09. A korrelációs együttható $r = 0,251266$ értéke és az adatok 161 db száma jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt harmadfokú parabola közelíti meg a legjobban, standard hiba $SY = 54,246254$, relatív hiba 15,577161.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 221,5072 + 33,91900x - 2,560567x^2 + 0,05277551x^3$

Az őzbak kora és az agancssúly közötti kapcsolat vizsgálata 5/234 esetén

X = őzbak kora évben, Y = agancssúly gr-ban. Az $X(\text{kor})$ átlaga 7,71; X szóródása 2,50; X relatív szóródása 32,53. $Y(\text{agancssúly})$ átlaga 358,59; Y szóródása 49,29; Y relatív szóródása 13,74. A korrelációs együttható $r = 0,362948$ értéke és az adatok 153 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 45,932563$, relatív hiba 12,809045.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 350,9487 - 18,61803x + 4,043256x^2 - 0,1882518x^3$



4. ábra. Az őzbak kora és az agancssúly közötti kapcsolat (Magyarország összes őztrófeája és a jó területek őztrófeái esetén)

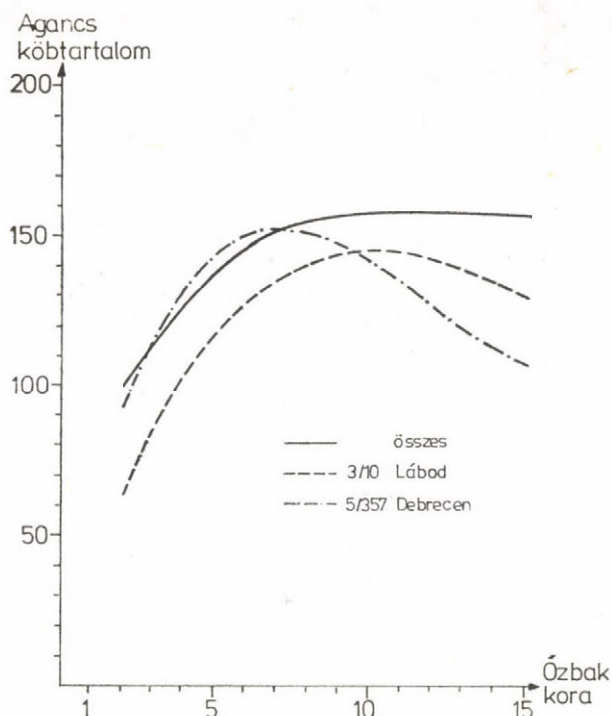
Az őzbak kora és az agancssúly közötti kapcsolat vizsgálata 5/770 esetén

Az X = őzbak kora évben, Y = agancssúly gr-ban. Az $X(\text{kor})$ átlaga 7,20; X szóródása 1,97; X relatív szóródása 27,44. $Y(\text{agancssúly})$ átlaga 340,04; Y szóródása 43,67; Y relatív szóródása 12,84. A korrelációs együttható $r = 0,390489$ értéke és az adatok 165 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak — X és az Y változók között. Az alapadathalmazt harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 40,202812$, relatív hiba 11,822681.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 288,0451 - 3,6661556x + 2,860704x^2 - 0,1775500x^3$

Az őzagancs súlyának átlagos optimuma és az optimumot megelőző és követő év adatai

Országos	358,98 gr	11 év	358,53 gr	10 év	355,95 gr	12 év
3/10 Lábod	236,24 gr	10 év	324,55 gr	9 év	325,71 gr	11 év
5/357 Debrecen	331,95 gr	9 év	331,02 gr	8 év	329,37 gr	10 év
3/17 Vizesfás	357,94 gr	9 év	356,00 gr	8 év	357,42 gr	10 év
5/234 Tisza-Marosszög	385,26 gr	11 év	380,84 gr	10 év	384,46 gr	12 év
5/770 Mezőtúr	359,95 gr	10 év	357,37 gr	9 év	357,59 gr	11 év



5. ábra. Az őzbak kora és az agancsköbtartalom közötti kapcsolat (Magyarország összes őztrófeája és a rossz területek őztrófeái esetén)

A függvények segítségével megállapított adatsorokat a mellékelt grafikonok szemléltetik.

A súlyadatok országos alakulása egyértelmű szabályszerűségről tanúskodik. Egyenletes és folyamatos emelkedést mutat 10 éves korig, ahonnan ugyancsak egyenletes csökkenést mutat. A legkisebb a változás 9 és 11 év között, ami gazdálkodási szempontból rendkívül kedvező. Ez azt jelenti, hogy a jó minőségű bakokat minden nagyobb kockázat nélkül még tovább életben tarthatjuk anélkül, hogy egyedi értékükben jelentősebb visszaesés mutatkozna. Ezzel szemben a legkiválóbb anyag továbbszaporodásának lehetősége kiterjed.

Ugyancsak egyértelmű differenciálódást mutatnak a jó és a rossz területek súlyadatai. A rossz minőségű területek átlag súlyadatainak maximuma 326—332 gr, míg a jó területeké 358—385 gr között van. Ugyancsak egyértelműek továbbá a maximális súlyértékek koradatai is. Függetlenül a terület rossz, illetve jó minőségétől, a maximumok 9—11 éves korban jelentkeznek. Az állomány minőségének javítása érdekében a további kutatásokra ezen a területen hárulnak a legnagyobb feladatok. Fel kell kutatni és meg kell határozni azokat a látható ismérveket, amelyek hordozói az állomány agancsúlyának növeléséhez vezetnek.

Az őzbak kora és az agancsköbttartalom közötti kapcsolat vizsgálata az elbírált összes őztrófea jellemzői esetén

X = őzbak kora évben, Y = agancsköbttartalom cm³-ben. Az X(kor) átlaga 7,33; X szóródása 2,23; X relatív szóródása 30,40. Y(agancsköbttartalom) átlaga 148,30; Y szóródása 35,42; Y relatív szóródása 23,88. A korrelációs együttható $r = 0,33265$ értéke és az adatok 812 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak az Y és az X változók között. Az alapadathalmazt harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 33,412567$ relatív hiba 22,529327.

A harmadfokú parabola egyenlete: — $Y = 55,86951 + 25,24467x - 2,037134x^2 + 0,534609x^3$

Az őzbak kora az agancsköbttartalom közötti kapcsolat vizsgálata 3/10 esetén

X = őzbak kora évben, Y = agancsköbttartalom cm³-ben. Az X(kor) átlaga 7,38; X szóródása 2,37; X relatív szóródása 32,16. Y(agancsköbttartalom) átlaga 132,18; Y szóródása 37,53; Y relatív szóródása 28,39. A korrelációs együttható $r = 0,445781$ értéke és az adatok 242 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt a legjobban a harmadfokú parabola közelíti, standard hiba $SY = 33,596382$, relatív hiba 25,415504.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 5,632054 + 33,90003x - 2,546874x^2 + 0,05571191x^3$

Az őzbak kora és az agancsköbttartalom közötti kapcsolat vizsgálata 5/357esetén

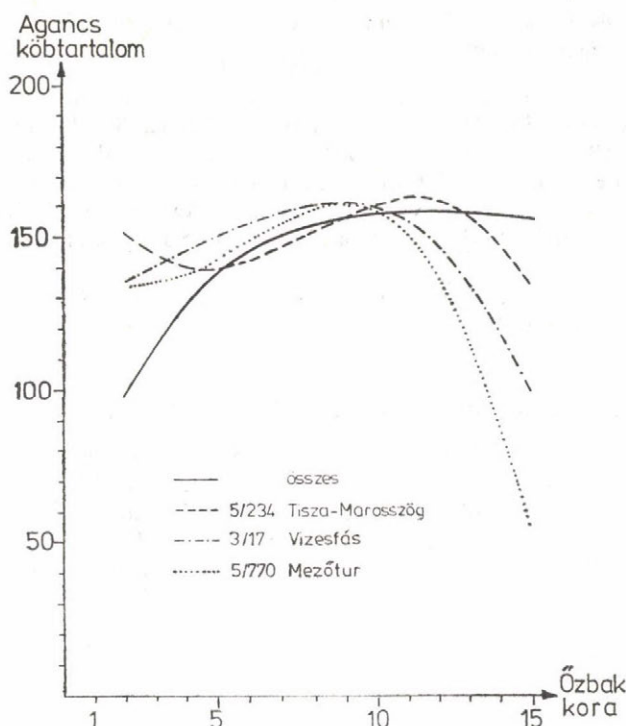
X = őzbak kora évben, Y = agancsköbttartalom cm³-ben. Az X(kor) átlaga 7,54; X szóródása 2,05; X relatív szóródása 27,19. Y(agancsköbttartalom) átlaga 145,57; Y szóródása 26,12; Y relatív szóródása 17,94. A korrelációs együttható $r = 0,388802$ értéke és az adatok 115 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 24,065349$, relatív hiba 16,531364.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 25,54973 + 41,48007x - 4,158859x^2 + 0,1171634x^3$

Az őzbak kora és az agancsköbttartalom közötti kapcsolat vizsgálata 3/17 esetén

X = őzbak kora évben, Y = agancsköbttartalom cm³-ben. Az X(kor) átlaga 7,47; X szóródása 2,04; X relatív szóródása 27,28. Y(agancsköbttartalom) átlaga 157,42; Y szóródása 37,24; Y relatív szóródása 23,65. A korrelációs együttható $r = 0,162221$ értéke és az adatok 161 db száma jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt a legjobban a harmadfokú parabola közelíti, standard hiba $SY = 36,746711$, relatív hiba 23,341831.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 132,2047 + 0,4161119x + 1,075228x^2 - 0,08325894x^3$



6. ábra. Az őzbak kora és az agancskőbirtalom közötti kapcsolat (Magyarország összes őztrófeája és a jó területek őztrófeái esetén)

Az őzbak kora és az agancskőbirtalom közötti kapcsolat vizsgálata 5/234 esetén

X = őzbak kora évben, Y = agancskőbirtalom cm^3 -ben. Az $X(\text{kor})$ átlaga 7,71; X szóródása 2,50; X relatív szóródása 32,53. $Y(\text{agancskőbirtalom})$ átlaga 150,56; Y szóródása 27,36; Y relatív szóródása 18,17. A korrelációs együttható $r = 0,276697$ értéke és az adatok 153 db száma jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt a harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 26,296192$, relatív hiba 17,464592.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 183,1796 - 22,40014x + 3,510872x^2 - 0,1489815x^3$

Az őzbak kora és az agancskőbirtalom közötti kapcsolat vizsgálata 5/770 esetén

X = őzbak kora évben, Y = agancskőbirtalom cm^3 -ben. Az $X(\text{kor})$ átlaga 7,20; X szóródása 1,97; X relatív szóródása 27,44. $Y(\text{Agancskőbirtalom})$ átlaga 153,10; Y szóródása 29,21; Y relatív szóródása 19,08. Korrelációs együttható $r = 0,277914$ értéke és az adatok 165 db száma jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt harmadfokú

parabola közelíti a legjobban standard hiba $SY = 28,063068$, relatív hiba 18,329608.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 145,3818 - 11,28130x + 0,103370x^2 - 0,1839466x^3$

Az őzágancs köbtartalmának átlagos optimuma és az optimumot megelőző és követő év adatai

Országos

158,25 cm³ 11 év 158,07 cm³ 10 év 157,85 cm³ 12 év

3/10 Lábod 145,68 cm³ 10 év 145,05 cm³ 9 év 145,10 cm³ 11 év

5/357 Debrecen 152,37 cm³ 7 év 150,02 cm³ 6 év 151,21 cm³ 8 év

3/17 Vizesfás 162,39 cm³ 9 év 161,72 cm³ 8 év 160,63 cm³ 10 év

5/234 Tisza-Marosszög 163,39 cm³ 11 év 161,28 cm³ 10 év 162,50 cm³ 12 év

5/770 Mezőtúr 161,12 cm³ 9 év 159,57 cm³ 8 év 158,96 cm³ 10 év

A függvények segítségével megállapított adatsorokat a mellékelt grafikonok szemléltetik.

A köbtartalom-adatok országos viszonylatban 11 éves korban 158 cm³-nél kulminálnak. Az adatsorok azt bizonyítják, hogy 9 éves kortól kezdődően hosszú időn keresztül alig érzékelhető ingadozással egy szinten marad a köbtartalom, tehát ettől a kortól kezdődően a többi értékmérő komponens határozhatja meg, hogy mikor kell az érett bakot terítékre hozni.

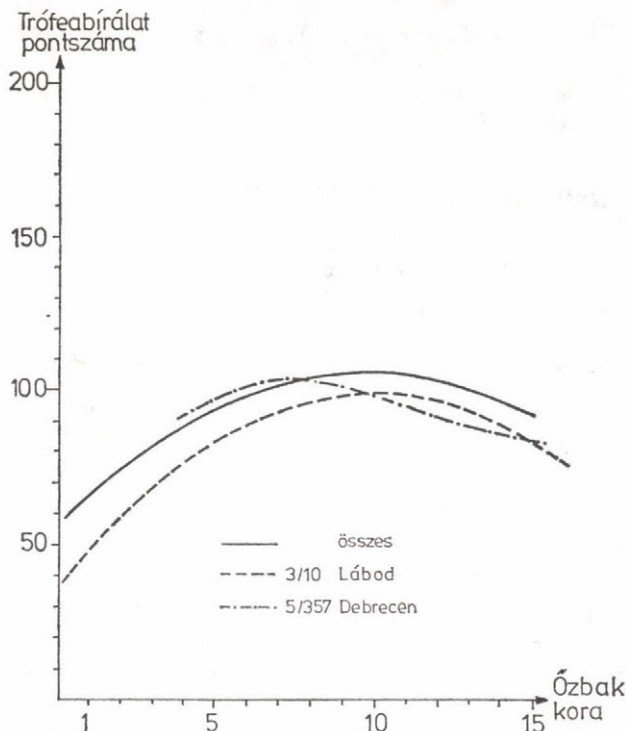
A jó és a rossz területek köbtartalom-adatelemzése lényegesen eltér az országos adatoktól. Mindegyik adatelemzés határozott kulminálást mutat, és egyértelműen meghatározza azt a kort, amelyben a köbtartalom a legmagasabb. Tudjuk azt, hogy a pontérték alakulásában a köbtartalomadatok játszik a legnagyobb szerepet az értékelés során mérhető adatok közül. Ezért a köbtartalom kulminációi döntő fontosságúak a gazdálkodás időtartamának meghatározásában.

Feltűnő, hogy az egyik vizsgált rossz terület adatainál a köbtartalom kulminációja jóval az országos számok alatt jelentkezik. Ennek figyelembevételével mérlegelés tárgyát kell képeznie annak, hogy az ilyen területeken ne térjünk-e el az országos adatok alapján meghatározott őzgazdálkodási időtartamtól. Ez a jelenség azonban csak figyelmeztető jelzésnek tekinthető, a végleges állásfoglalás csak az összes értékmérő komplex vizsgálata alkalmával ejthető meg.

A köbtartalom javítás ismérveinek meghatározása ugyanolyan élővonalbeli feladata a kutatásnak, mint a súlyadatokra vonatkozó, ezért az idevonatkozó vizsgálatokat egyidejűleg párhuzamosan végezzük.

Az őzbak kora és a trófeabírálat pontszáma közötti kapcsolat vizsgálata az elbírált összes őztrófea jellemzői esetén

X = őzbak kora évben, Y = bírálati pontszám. Az X (kor) átlaga 7,35; X szóródása 2,23; X relatív szóródása 30,38. Y (pontszám) átlaga 100,70; Y szóródása 18,18; Y relatív szóródása 18,05. A korrelációs együttható $r = 0,358286$ értéke és az adatok 8124 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak



7. ábra. Az ózbak kora és a trófeabírálat pontszáma közötti kapcsolat (Magyarország összes óztrófeája és a rossz területek óztrófeái esetén)

az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt a másodfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 16,976936$, relatív hiba $16,857967$.

A másodfokú parabola egyenlete: $Y = 57,33647 + 9,969730x - 0,5064730x^2$

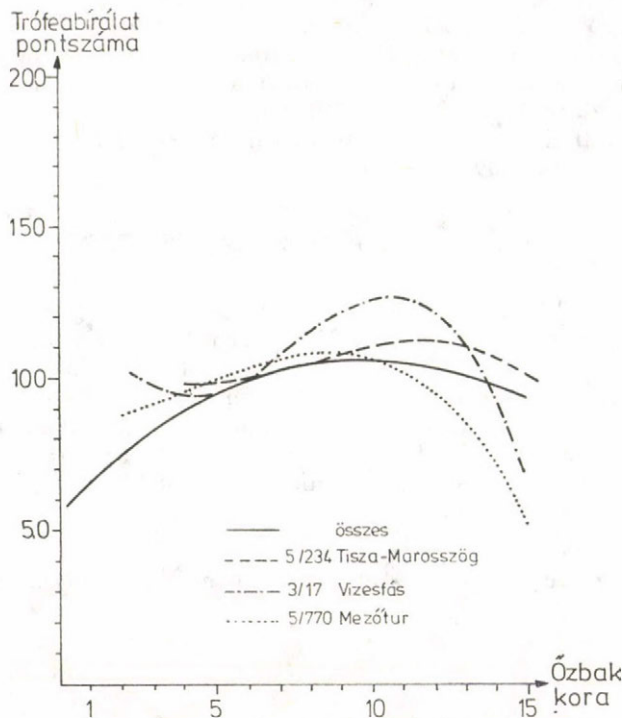
Az ózbak kora és a trófeabírálati pontszám közötti kapcsolat vizsgálata 3/10 esetén

$X = \text{ózbak kora}$, $Y = \text{bírálati pontszám}$. Az $X(\text{kor})$ átlaga $7,37$; X szóródása $2,39$; X relatív szóródása $32,50$. $Y(\text{pontszám})$ átlaga $91,03$; Y szóródása $19,00$; Y relatív szóródása $20,87$. A korrelációs együttható $r = 0,464171$ értéke és az adatok 242 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt a másodfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 16,830993$, relatív hiba $18,487915$.

A másodfokú parabola egyenlete: $Y = 36,68003 + 12,36469x - 0,6124043x^2$

Az ózbak kora és a trófeabírálati pontszám közötti kapcsolat vizsgálata 5/357 esetén

$X = \text{ózbak kora}$, $Y = \text{bírálati pontszám}$. Az $X(\text{kor})$ átlaga $7,54$; X szóródása $2,05$; X relatív szóródása $27,19$. $Y(\text{pontszám})$ átlaga $99,75$; Y szóródása $12,81$; Y relatív szóródása $12,84$. A korrelációs együttható $r =$



8. ábra. Az őzbak kora és a trófeabírálat pontszáma közötti kapcsolat (Magyarország összes őztrófeája és a jó területek őztrófeái esetén)

$= 0,398177$ értéke és az adatok 115 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt a harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 11,754497$, relatív hiba $11,783185$.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 38,87995 + 20,49563x - 2,020756x^2 + 0,05690101x^3$

Az őzbak kora és a trófeabírálati pontszám közötti kapcsolat vizsgálata 3/17 esetén

X = őzbak kora, Y = bírálati pontszám. Az X(kor) átlaga 7,46; X szóródása 2,04; X relatív szóródása 27,35. Y(pontszám) átlaga 110,18; Y szóródása 72,28; Y relatív szóródása 65,60. A korrelációs együttható $r = 0,141281$ értéke és az adatok 161 db száma jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt a harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 71,555252$, relatív hiba $64,943222$

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 148,6716 - 30,47254x + 5,078372x^2 - 0,2266632x^3$

Az őzbak kora és a trófeabírálati pontszám közötti kapcsolat vizsgálata 5/234 esetén

X = őzbak kora, Y = bírálati pontszám. Az X(kor) átlaga 7,71; X szóródása 2,50; X relatív szóródása 32,53. Y(pontszám) átlaga 103,81; Y szó-

ródása 14,97; Y relatív szóródása 14,42. A korrelációs együttható $r = 0,298005$ értéke és az adatok 153 db száma jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt a harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 14,294708$, relatív hiba 13,769140.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 112,7797 - 8,713434x + 1,460009x^2 - 0,6202391x^3$

Az őzbak kora és a trófeabírálati pontszám pőzötti kapcsolat vizsgálata 5/770 esetén

X = őzbak kora, Y = bírálati pontszám. Az X(kor) átlaga 7,20; X szóródása 1,97; X relatív szóródása 27,44. Y(pontszám) átlaga 103,34; Y szóródása 14,84; Y relatív szóródása 14,36. A korrelációs együttható $r = 0,324672$ értéke és az adatok 165 db száma igen jó kapcsolatot mutatnak az X és az Y változók között. Az alapadathalmazt harmadfokú parabola közelíti a legjobban, standard hiba $SY = 14,044285$, relatív hiba 13,586051.

A harmadfokú parabola egyenlete: $Y = 87,95390 - 1,757314x + 1,1574487x^2 - 0,07984313x^3$

Az őzagancs pontértékének átlagos optimuma és az optimumot megelőző és követő év adatai

Országos	106,39	Ip	10	év	106,04	Ip	9	év	105,72	Ip	11	év
3/10 Lábod	99,09	Ip	10	év	98,36	Ip	9	év	98,59	Ip	11	év
5/357 Debrecen	102,95	Ip	7	év	101,40	Ip	6	év	102,65	Ip	8	év
3/17 Vizesfás	126,37	Ip	11	év	125,12	Ip	10	év	122,61	Ip	12	év
5/234 Tisza-Marosszög	111,35	Ip	12	év	111,04	Ip	11	év	109,98	Ip	13	év
5/770 Mezőtúr	107,71	Ip	9	év	107,09	Ip	8	év	106,29	Ip	10	év

A függvények segítségével megállapított adatsorokat a mellékelt grafikonok szemléltetik.

A pontszám alakulása az országos adatok alapján határozottan kulmináló adatsort mutat. Tetőzése 10 év előtt jelentkezik és utána határozott esést mutat. Az optimális átlagérték 106,39 pont, ami valamivel jobb mint a bronzérem alsó határa. Ez azt mutatja, hogy őzgazdálkodásunkban általános követelménynek fogadhatjuk el a bronzérmes szint elérését, a jelen túlnépesedés következtében minőségében leromlott minőségű állományunkban is.

A jó és a rossz területek pontérték-alakulása határozott tetőzést mutat, amiből kiolvasható, hogy melyik az az állományfenntartási kor, amelynek alkalmazásával a legértékesebb trófeát viselő őzbakokat nevelhetjük.

A vizsgált területek adatsoraiból kimagaslóan a legjobb értékeket a békésmegyei Vizesfás ÁG számai mutatják, de egyszersmind tükrözik a gazdálkodásban előfordult hibákat is. Az adatsor kezdeti kiugró magas értéke a korai helytelen kilövésekkel magyarázható, ami a tömeges mínuszpontokban jelentkezett is. Feltűnő a jó területeken az adatsor kulminálása után beálló gyors süllyedés. Ez a jelenség azt mondja, hogy a helyes gazdálkodás feltét-

lenül megkívánja a fejlődési kulmináció nagyon beható elbírálását, mert mind a korai elejtés, mind pedig a túltartás igen jelentős értékcsökkenést idéz elő.

A rossz területeken távolról sem ilyen érzékeny a helyes megítélés. Ez a jelenség segítségünkre van a minőségjavítás terén, mert a kevésbé jelentékeny értékcsökkenés lehetővé teszi, hogy a legkiválóbb egyedeket viszonylag csekély értékvesztés mellett szaporításuk érdekében tovább tartsuk bent az állományban.

A legjelentősebb értékmérőknek a kor viszonylatában történő egybevetése egzakt adatokra támaszkodó irányt mutat az állománykezelési kor tekintetében. Tehát megmondja, hogy a legmagasabb trófeaérék elérése érdekében mi az az optimális kor, aminek figyelembevétele mellett szabályoznunk kell az állományunk kormegoszlását.

Az őzágancs 4 legfontosabb értékmérőjének egybevetése az átlagos optimumok szerint

Országos													
24,12 cm	8 év	358,25 gr	11 év	158,25 cm ³	11 év	106,39 Ip	10 év						
3/10 Lábod													
24,00 cm	9 év	326,26 gr	10 év	145,68 cm ³	10 év	99,09 Ip	10 év						
5/357 Debrecen													
24,64 cm	7 év	331,95 gr	9 év	150,02 cm ³	6 év	102,95 Ip	7 év						
3/17 Vizesfás													
24,16 cm	6 év	357,94 gr	9 év	162,39 cm ³	9 év	126,37 Ip	11 év						
5/234 Tisza-Marosköz													
24,29 cm	9 év	385,26 gr	11 év	163,39 cm ³	11 év	111,35 Ip	12 év						
5/770 Mezőtúr													
24,60 cm	9 év	359,95 gr	10 év	161,12 cm ³	9 év	107,71 Ip	9 év						

Mielőtt végleges állásfoglalásra kerülne a sor, fel kell hívni a figyelmet az őz egyik sajátos tulajdonságára, éspedig arra, hogy a teljes kifejlődés után a trófea növekedésében olyan arányú hirtelen visszaesés mutatkozik, hogy a legkiválóbb trófeák is egy-két éven belül minőségben messze az érdemleges szint alá kerülnek. Ez a sajátosság megszabja az állománykezelési kor felső határát, ami az országban összesen elejtett őzbakok kormegoszlásából és érmes arányából biztonsággal megállapítható.

Az 1973. évi eredményeket vizsgálva megállapítható, hogy a terítékre hozott 11 000 db őzbakból kerekén 40% volt a 7 éven felüli, viszont az érmes százalék csak 6,4% volt. A 300 gr-on felüli bakok aránya 26%, tehát 14% volt olyan bak, amely meghaladta a 7 éves kort és nem érte el a 300 gr-ot. Ez az igen jelentős arány nagyrészt visszarakásból adódik, tehát ezt az adottságot gazdálkodásunk során figyelembe kell venni. Mérlegelve ezt az adottságot, az állománykezelési kor felső határát 9 évben kell megszabni, mert ezen felül már igen magas a visszarakási veszély.

A legfőbb trófeajellemzők országosan kimutatott optimális átlagértékeinek a kor viszonylatában történő egybevetése az alábbi adatokat mutatja:

pontszám	106,39	10 év
szárhossz (cm)	24,12	8 év
súly (g)	358,25	11 év
kőhtartalom (cm ³)	158,25	11 év

A fenti adatok azt bizonyítják, hogy az eddig merőben gyakorlati alapon megállapított 9 évben elfogadott állományszabályozási kor — a sok támadás ellenére — nem volt túl magas, és a visszarakási veszélyt figyelembe véve, továbbra is helyesnek és indokoltnak fogadható el.

A feldolgozott adattömeg birtokában részletesebb vizsgálatokra is mód nyílik. Ennek tanulságaiból újabb megállapításokat tehetünk, amelyek minden bizonnyal előbbre fogják vinni gazdálkodásunk eredményeit és színvonalát.

A jó és rossz területek adatainak elemzéséből levezethetjük a szűkebb területekre érvényes gazdálkodási irányelvet; ezek jelen vizsgálataink alapján egyelőre még csak az állományszabályozási kor meghatározására terjednek ki.

Először vizsgáljuk meg a jó özes területek feldolgozott adatait.

Vizesfási Állami Gazdaság:	Pontszám	126,37	11	év
	szárhossz (cm)	24,16	6	év
	súly (g)	357,94	9	év
	kőbtart. (cm ³)	162,39	9	év

A legfontosabb értékmérőknek a kor függvényében jelentkező kulminációja alapján megállapítható, hogy az állományszabályozási kornak 9 évnek kell lennie. A pontszám feltűnő magas korban történő kulminációja a szépségtényezők kedvező voltából adódik. A köbtartalomnak a kulmináció utáni gyors hanyatlása arra figyelmeztet, hogy a visszarakás 9 év után erős mértékben jelentkezik, így ez a komponens határozza meg elsősorban az állományszabályozási kor megállapítását.

Tisza-Marosszög terület:	Pontszám	111,35	12	év
	szárhossz (cm)	24,29	9	év
	súly (g)	385,26	11	év
	kőbtartalom (cm ³)	163,39	11	év

A vizsgált terület egyike a legjobb özes területeknek. A tényezők átlagos kulminációja határozott és egyértelmű. Az elemzés eredményei arra készítetnek, hogy ebben az esetben el kell térnünk az átlagos megállapításoktól. Mind a köbtartalom, mind pedig a súly alakulása határozott csúcspontot mutat a 11. év előtt, a pontszám alakulás pedig huzamosan maximumon marad 10 és 13 év között. Mindezek arra figyelmeztetnek bennünket, hogy ebben az esetben célszerű az állományszabályozási kort 10 évben megállapítani. Ez a megállapítás — eddigi tapasztalataink szerint — egyedülálló, de számszerű adatokon nyugszik, és gazdálkodásunk továbbfejlesztése érdekében kísérletképpen időlegesen ezen a területen ennek figyelembevételével kell gazdálkodásunkat folytatni.

Mezőtúri terület:	Pontszám	107,71	9	év
	szárhossz (cm)	24,60	8	év
	súly (g)	359,95	10	év
	kőbtartalom (cm ³)	161,12	9	év

Valamennyi értékmérő kulminációja egyértelműen mutatja a csúcsideőt, tehát az állománykezelési kor vitathatatlanul 9 év.

A rossz területek elemzési adatai az alábbi képet mutatják:

Lábodi Állami Gazdaság területe:	Pontszám	99,09	10	év
	szárhossz (cm)	24,00	9	év
	súly (g)	326,26	10	év
	kőbirtalom (cm ³)	145,68	9	év

Valamennyi értékmérő határozott és egyértelmű kulminációt mutat, és ezután lassú csökkenést. Ez arról tanúskodik, hogy a kulmináció után már nem érdemes fenntartani a bakokat, mert értékgyarapodásra már nem számíthatunk. Az állományszabályozási kort 9 évben kell megszabni.

Debrecen területe:	Pontszám	102,95	7	év
	szárhossz (cm)	331,95	9	év
	súly (g)	331,95	9	év
	kőbirtalom (cm ³)	150,02	6	év

A tényezők alakulása határozott tetőzést mutat, és utána gyors visszaesésről tanúskodik. Az elemzési eredmények arról győznek meg bennünket, hogy ebben az esetben is el kell térnünk az országos átlagtól és gazdálkodási kísérlet képpen 7 évben kell megállapítani az állományszabályozási kort.

Következtetések

A nagyvadgazdálkodás célja az, hogy az őz egyes vadfajaiból, az élőhelyi adottságok kihasználásával, folyamatosan olyan mennyiségű állományt tartson fenn, amely a területen folytatott elsődleges termelési ág (erdőgazdálkodás, mezőgazdaság) tevékenységét számottevően nem hátráltatja, és emellett a lehető legkiválóbb minőségű trófeákat produkálja.

Hangsúlyozni kell, hogy ez a meghatározás a magyarországi körülményeinkre vonatkozik, ahol az élőhelyi és a genetikai adottságok lehetőséget nyújtanak arra, hogy a legnagyobb értéket biztosító trófeaértéket tekinthessék elsődleges termelési célul. A trófea-értékhozam meghaladja minden egyéb hozam (vadhús, vadbőr, stb) lehetséges értéktermelését, de ehhez elengedhetetlenül szükségesek azok az adottságok, amelyek a mi viszonyaink között rendelkezésre állnak. Vagyis olyan őzállománnyal rendelkezünk, aminek trófeái világviszonylatban a legjobbnak tekinthetők. Élőhelyi adottságaink lehetővé teszik ennek a kiváló trófeájú vadfajnak biztonságos tovább fenntartását és az állományok minőségének további javítását.

Az őztrófea adatokat gépi adatfeldolgozással elemző vizsgálatssorozat alapján megállapítható, hogy 1) messzemenően figyelembe kell venni az élőhelyi adottságokat; 2) az őzállomány optimális korát területenként kell differenciáltan megállapítani.

ANALYSE DER WERTMESSER DES EINHEIMISCHEN REHBESTANDES MIT DEM KOMPUTER

Von

L. BAKKAY, I. BÁN und T. FODOR

Verfasser haben aufgrund von 8124 sich auf das ganze Gebiet des Landes erstreckenden Daten sowie der Trophäenangaben des Rehbestandes von 3 über gute und 2 über schlechte Gegebenheiten verfügenden Gebieten eine Analyse mit Hilfe des Computers durchgeführt. Im Laufe dieser Analyse wurden vom Alter abhängig die exakten Angaben der Trophäenwerte abhängig die exakten Angaben der Trophäenwerte (Punktzahl, Schenkellänge, Gewicht und Rauminhalt) untersucht. Die Werte zeigen je Gebiet Abweichungen.

Vom Gesichtspunkt der Bestandsbehandlung beträgt das Landesoptimum vom Alter abhängig 9 Jahre, jedoch zeigt die Untersuchung auch an, daß sie je Region differenziert durchzuführen ist, da die Kulmination wesentlich abweichen kann. Deshalb sollen im Interesse der erfolgreichen Bestandsbehandlung weitgehendst die Biotopgegebenheiten, das optimale Alter des Rehbestandes, die Kulmination des Gehörns der Böcke je Gebiet festgestellt werden.

FAUNISZTIKAI ÉS AKVARISZTIKAI TAPASZTALATOK AZ ÉDESVIDÉKI AKVÁRIUM ÜZEMBEHELYEZÉSÉVEL KAPCSOLATBAN*

Írta:

BOTTA ISTVÁN, KERESZTESSY KATALIN és NEMÉNYI ISTVÁN

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

1979. VI. 12-én hét évi zárvatartás után ismét megnyílt a Fővárosi Állat- és Növénykert akváriumának egy része, éspedig a pálmaházi oldalszárnynon, a volt trópusi akvárium helyén. A szűkös lehetőségek ellenére bemutatónkat úgy állítottuk össze — közművelési szempontokat figyelembe véve — hogy minél több fajt tudjunk bemutatni. Így az üvegházba beépített 30 db, egyenként 220 l-es medence közül 15-ben trópusi halfajokat mutatunk be. Az É-i oldal kedvezőbb klimatikus adottságai miatt, nyílt cirkulációs rendszerrel, 15 akváriumban hazai halfajokkal alakítottunk ki társas medencéket.

Az egyes akváriumok fajgyűjtéseit a természetes vizek szinttárait, biotópjait és az együtt tarthatóságot szem előtt tartva állítottuk össze. Mivel a hazai fajok tekintetében is az volt a célunk, hogy a faunaterületünkön ismert 74—78 faj közül minél többet mutassunk be, a nagyüzemi halászati módszerek helyi, időbeli, nagyságrendi, faji, szelektivitása miatt elsősorban saját gyűjtésekre alapoztunk. 1978. novemberétől 1979. novemberéig 42 gyűjtési ponton 74 alkalommal 50 fajt gyűjtöttünk. Ezenkívül a bemutatóhoz egyéb forrásokból 8 hazai fajt kaptunk. Az elmúlt időszakban az egyidejűleg bemutatott fajok száma 45 és 55 között mozgott. A gyűjtési adatok halfaunisztikai szempontból is értékelhetők, így közreadjuk azokat.

A hazánk területére vonatkozó halfaunisztikai kutatások hiányosak és nem folyamatosak. A régebbi irodalmi adatoktól eltekintve (HERMAN, 1887; VUTSKITS, 1918), csak szórványosak az idevágó közlemények. Ezek az adatok az azóta történt vízrendezések, haltelepítések, stb. miatt nem tekinthetők ma már teljes értékűnek. Azóta térképszerű igénytel VÁSÁRHELYI (1958, 1961) általános faunisztikai vizsgálataival, a lápi póc és tarka góbé elterjedésének feltérképezésével STERBETZ (1963) és WIESINGER (1956) foglalkozott. A betelepített hévízi fajok és néhány ritkább hazai faj lelőhelyéhez WIESINGER (1975) közölt adatokat. A hazai fajok elterjedéséről kialakított képhez támpontokat nyújtott még MIHÁLYI (1954) és BERINKEI (1972) a Természettudományi Múzeum Állattára gyűjteményében levő anyag fajainak és lelőhelyi adatainak közlésével. A felsorolás nem teljes. Munkánkban jól használhattuk még PINTÉR (1975—79) közleményeit is. Megjegyezzük, hogy a halászati és horgászati statisztikák csak részben járulnak hozzá a fauna feltérképezéséhez, mivel csak a gazdasági haszonhalak fogására nyújtanak megbízható adatokat.

Halászati módszereink

Mivel akváriumaink mérete viszonylag kicsi és csak kis testű fajok, vagy meghatározott méretű ivadékanyag tartását teszik lehetővé, eszközeink kialakításánál a nagyobb méretű egyedek kifogását eleve kizártuk. Az ebből eredő hibákat néhány területen különböző időszakokban történő többszöri gyűjtéssel próbáltuk korrigálni. 1) A törésmentes begyűjtés érdekében kis szembőségű (1—5 mm) keretes hálót a partmenti növényzetből és kis vízhozamú patakokból (ez tulajdonképpen tapogató halászatnak fogható fel), 2) nagyobb vízterületen 5 mm szembőségű kerítőhálót, 3) szükség szerint kerítőhálót történő rekesztéssel, 4) dobóhálót (20 mm szembőségű) tiszta vizekben,

* Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1980. március 7-én tartott 703. ülésén.

ahol a halak mozgása látható, dolgoztunk. Néhány faj begyűjtésében a horgászok is segítséget adtak.

Mivel a begyűjtött fajokat akváriumban tartva hosszabb időn keresztül megfigyelhettük, a kritikus fajokat (keszeg-félék) is azonosítani tudtuk. Az egy-egy gyűjtési ponton befogott, frissen kiúszott ivadékokat külön akváriumban tartottuk. Hosszabb-rövidebb előnevelés után, megfelelő méret elérésekor a már meghatározott fajokat válogattuk ki.

Amennyiben egy-egy gyűjtési területet mintavételi területnek tekintünk, országos viszonylatban a vizsgált vízgyűjtőterületek száma viszonylag alacsony. Ennek oka: 1) a mintavételi ill. gyűjtőterületeket a régebbi gyűjtési tapasztalatok alapján választottuk meg, 2) egy év adatait vesszük a munka alapjául, s 3) a későbbiek folyamán a begyűjtött állomány kiegészítését és pótlását céloztuk. Így a biotóp és szinttájak heterogenitása elsődlegessé vált a nagyobb fajsza szám érdekében.

A felsorolt területek közül gyűjtésünk időpontjában a Rákospatak Pécelnél 1979. X. 2-án ichtiológiai szempontból sterilnek bizonyult. Így találtuk a Cuha-patakot Bőnyréta-lapnál 1979. VII-hóban, az Óbánya és Kis-újbánya közötti patak szakaszt 1978. X. és 1979. IV. hó folyamán. Tömeges halpusztulást tapasztaltunk a Váli-vízben 1979. III. 9-én és Ócsán az Égerláp kifolyójában 1979. III. 16-án.

Faunisztikai adatok

Acipenser ruthenus L. Százhalombatta (Duna): 1979. III. XI. (LÉVAI FERENC)

Salmo trutta m. fario L. Zalahaláp (Lesence-patak): 1979. IV. 2.

Salmo irideus GIBB. Zalahaláp: 1979. IV. 2.

Umbra krameri WALB. Göd (tőzegfejtő): 1978. X—XI. 11., 1979. III. 9., VI. 3. Sződi-patak: 1979. VI. 3., VIII. 17., X. 17., Ócsa (égerláp lefolyó): 1979. III. 16., X. 2. Dabas (Dunavölgyi főcsatorna): 1979. X., Hanságliget: 1979. III. 20., IV. 13., Bősárkány (Rábca): 1979. IV. 26.

Esox lucius L. Göd (tőzegfejtő): 1979. III. 9., VI. 3. Sződi-patak: 1979. VI. 3., VII. 17., IX. 17. Ócsa (égerláp lefolyó): 1979. III. 16., X. 2. Hanság: 1979. III. 20., IV. 13. Dinnyés: 1979. VII. Verőcsemaros (Duna): 1979. VI. 10. Dabas: 1979. IV. 19.

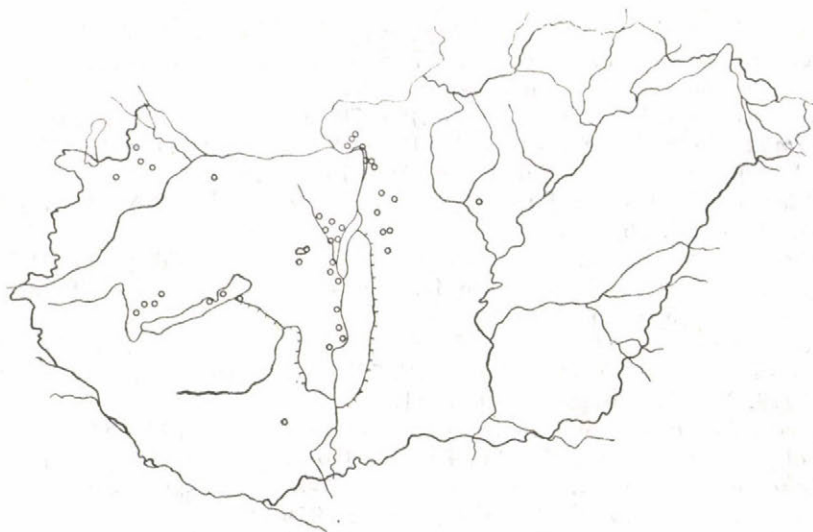
Rutilus rutilus L. Dunaföldvár: 1979. III. 9. Velence 1979. V. Tapolca (tavasbarlang kifolyó): 1979. IV. 2. Dinnyés (Dinnyés-Kajtori-csatorna): 1979. VII. Szentgyörgypuszt (Szentlászlóvíz): 1979. V. 18., Lászlópuszt (Szentlászlóvíz): 1979. IV. Ócsa (égerláp lefolyó): 1979. III. 16., X. 2. Ócsa (csatorna): X. 2. Dabas (Dunavölgyi főcsatorna): 1979. IV. 19. Hanság: 1979. III. 20., IV. 13., Sződi-patak: 1979. VI. 3., VIII. 17., IX. 17. Szilas-patak: 1979. III. 14. Ercsi: 1979. X. 15. Böleske: 1979. X. 16. Paks: 1979. X. 19. Tihany: 1979. X. 3.

Leuciscus leuciscus L. Sződliget (Duna): 1979. VI. 3. Hanságliget: 1979. III. 20., IV. 13. Vitnyéd: 1979. IV. 26.

Leuciscus cephalus L. Sződi-patak: 1979. VI. 3., VIII. 17., IX. 17. Magyarút (Keskenybükki-patak): 1978. X.

Leuciscus idus L.: Göd (Duna): 1979. VIII. Paks (Duna): 1979. IX. 19.

Phoxinus phoxinus L. Tapolca (tavasbarlang kifolyó): 1979. IV. 2.



1. ábra. A lelőhelyek megoszlása

Magyarkút (Keskenybükki-patak): 1978. X. 1979. III. 14. Verőcsmaros (Duna): 1979. III. 14.

Scardinius erythrophthalmus L.: lelőhelyeket l. *Rutilus rutilus*-nál (kivéve Tapolca, tavasbarlang).

Aspius aspius L.: Verőcsmaros (Duna): 1979. III. 14. Sződi-patak: 1979. VI. 3. Tihany (Balaton): 1979. X. 3. Paks (Duna): 1979. IX. 19.

Leucaspis delineatus HECK: Dunaföldvár (halastó lefolyó): 1979. III. 9. Sződi-patak: 1979. VI. 3., VIII. 17., IX. 17. Ócsa (égerláp kifolyó): 1979. 16. Hanságliget: 1979. III. 20., IV. 13. Dabas (Dunavölgyi főcsatorna): 1979. IV. 19. Vitnyéd (Répce): 1979. IV. 26. Bősárkány (Rábca): 1979. IV. 26. Szentgyörgypuszta (Szentlászlóvíz): 1979. V. 18. Paks (Duna): 1979. IX. 19.

Tinca tinca L. Hanságliget: 1979. III. 20., IV. 13. Dabas (Dunavölgyi főcsatorna): 1979. IV. 19. Szentgyörgypuszta (Szentlászlóvíz): 1979. V. 18. Ócsa (égerláp): 1979. X. 2.

Chondrostoma nasus L.: Verőcsmaros (Duna): 1979. III. 14. Vitnyéd (Répce): 1979. IV. 26.

Gobio gobio L.: Sződi-patak: 1979. VI. 3., VIII. 17., IX. 17. Szilas-patak: 1979. III. 14. Martonvásár (Szentlászlóvíz): 1979. III. 30., V. 18. VIII. 7. Göd (Duna): 1979. VI. 5. Magyarkút (Keskenybükki-patak): 1978. X. Vitnyéd (Répce): 1979. IV. 26. Ercsi, Bölske (Duna): 1979. IX. 17.

Gobio uranoscopus AGASSIZ: Ercsi (Duna): 1979. IX. 17.

Gobio alpinus SLAST: Vitnyéd (Répce): 1979. IV. 26.

Barbus barbus L. Göd (Duna): 1979. VI. 9. Ercsi (Duna): 1979. X. 17.

Barbus meridionalis petenyi HECK: Magyarkút (Keskenybükki-patak): 1978. X.

Alburnus alburnus L.: lásd *Rutilus rutilus* lelőhelyeit, kivéve Dunaföldvárt és Tapolcát.

Blicca bjoerkna L.: Tihany (Balaton): 1979. IV. 2., X. 3. Paks (Duna): 1979. X. 19.

- Abramis brama* L.: Tihany (Balaton): 1979. IV. 2., X. 3. Paks (Duna): 1979. X. 19. Ercsi (Duna): 1979. X. 17. Sződi-patak: 1979. VIII.
- Abramis ballerus* L.: Paks (Duna): 1979. X. 19.
- Abramis sapo* PALL: Ercsi (Duna): 1979. X. 17. Göd (Duna): 1979. VIII.
- Vimba vimba* L.: Sződi-patak: 1979. VI. 5. Göd (Duna): 1979. VIII.
- Ercsi (Duna): 1979. X. 17. Paks (Duna): 1979. X. 19.
- Pelecus cultratus* L.: Tihany (Balaton): 1979. IV. 2., X. 3. Bősárkány (Rábca): 1979. IV. 26.
- Rhodeus sericeus amarus* BLOCH: Dunaföldvár, Sződi-patak, Dinnyés, Benta-patak, Váli-víz, Szentlászlóvíz, Hanság, Ócsa, Dabas, Tihany, Sió (minden egyes gyűjtéskor).
- Carassius carassius* L.: Ócsa (égerláp): 1979. III. 16., X. 2. Dabas (Dunavölgyi főcsatorna): 1979. IV. 19. Göd (Sződi-patak): 1979. X. 15. Göd (tőzegfejtő): 1979. X. 15. Hanság: 1979. VIII.
- Carrassius auratus gibelio* BLOCH: Ócsa (csatorna): 1979. III. 16. Dabas (Dunavölgyi főcsatorna): 1979. IV. 19. Göd (Sződi-patak): 1979. X. 15.
- Cyprinus carpio* L.: Dinnyés (Dinnyés-Kajtori-csatorna): 1979. VII. Tihany (Balaton): 1979. X. 3. Paks (Duna): 1979. X. 19.
- Nemachilus barbatulus* L.: Magyarút (Keskenybükki-patak): 1978. X., 1979. III. 14. Keskenybükki-patak (víztározó): 1979. III. 14. Vecsés (Maglódi-csatorna): 1979. III. 16. Sződi-patak: 1979. X. 15.
- Cobitis taenia* L.: Sződi-patak 1979. VI. 3., VIII. 17., X. 17. Keskenybükki-patak: 1978. X. Szilas-patak: 1979. III. 14. Ócsa (csatorna + égerláp kifolyó): 1979. III. 16., X. 2. Váli-víz (Szentgyörgypuszt, Lászlópuszta, Martonvásár): 1979. IV., V. 18.
- Misgurnus fossilis* L.: Dunaföldvár (halastó kifolyó): 1979. III. 9. Szilas-patak: 1979. III. 14. Sződi-patak: 1979. VIII. X. 15. Ócsa (égerláp kifolyó): 1979. III. 16. Dabas (Dunavölgyi főcsatorna): 1979. IV. 19.
- Ictalurus nebulosus* LE SUEUR: Ócsa (égerláp kifolyó): 1979. III. 16., X. 2. Dabas (Dunavölgyi főcsatorna): 1979. IV. 19.
- Anguilla anguilla* L.: Dinnyés—Kajtori-csatorna: 1979. VII. Tihany (Balaton): 1979. IV. 2. Siófok (Sió): 1979. X. 18.
- Lota lota* L.: Makód (Duna): 1979. V. Ercsi (Duna): 1979. X. 17.
- Gasterosteus aculeatus* L.: Verőcsmaros (Duna): 1979. III. 14. Ercsi (Duna): 1979. X. 17.
- Gambusia affinis holbrooki* BAIRD et GIRARD: Hévíz (lefolyó): 1979. IV. 2.
- Xiphophorus helleri* HECK: Jászapáti (hőforrás): 1979. VI.
- Mollienisia sphenops* CUVIER et VALENCIENNES: Jászapáti (hőforrás): 1979. VI.
- Lepomis gibbosus* L.: Hévíz (kifolyó): 1979. IV. 2. Göd (tőzegfejtő): 1979. III. 9., IV. 3. Sződi-patak: 1979. VI. 3. VIII. 17. X. 17. Hanság: 1979. III. 20., IV. 13.
- Lucioperca lucioperca* L.: Göd (Duna): 1979. VIII. Tihany (Balaton): 1979. IV. 5., X. 2. Dinnyés—Kajtori-csatorna 1979. VII. Paks (Duna) 1979. X. 19.
- Stizostedion volgense* GMELIN: Váli-víz: 1979. III. 9. Tihany (Balaton): 1979. IV. 5. Paks (Duna): 1979. X. 19.
- Perca fluviatilis* L.: Dunaföldvár (halastavi kifolyó): 1979. III. 19. Dinnyés (Dinnyés—Kajtori-csatorna): 1979. VIII. Paks (Duna): 1979. X. 18.
- Aspro zingel* L.: Makád (Duna): 1979. V., VI.

Acerina cernua L.: Dunaföldvár (halastavi kifolyó): 1979. III. 9. (Duna): 1979. X. 19.

Acerina schraetzer L.: Makád (Duna): 1979. V., Paks (Duna): 1979. X. 19. Ercsi (Duna): 1979. X. 17.

Proterorhinus marmoratus PALL.: a felsorolt lelőhelyeken minden alkalommal tömegesen fordult elő: Tárnok (Benta-patak), Sződi-patak, Göd (tőzegfejtő), Váli-víz, Ócsa (égerláp kifolyó és csatorna), Dabas (Dunavölgyi főcsatorna), hansági csatornák, Ercsi (Dunából és holtágból is), Madocsa-Bölcske (Duna), Dabas (Sári-patak).

Neogobius fluviatilis PALL: Tihany (Biol. Kut. Int.) 1979. IV. 5.

Pseudorasbora parva SCHLEGEL: a felsorolt lelőhelyekről minden alkalommal tömegesen került elő: Dunaföldvár (Duna), Ercsi (Duna), Sződi-patak, Dinnyés—Kajtori-csatorna, hansági csatornák, Siófok (Sió), Paks (Duna), Göd (Duna), Budapest, Városligeti-tó.

Ctenopharyngodon idella VAL: Dinnyés-Kajtori-csatorna: 1979. VII.

Hypophthalmichthys molitrix VAL: Dinnyés-Kajtori-csatorna: 1979. VII.

Akvarisztikai és faunisztikai megjegyzések

Az egzotikus és kitenyésztett díszhalfajták aránytalan térhódítása mellett világviszonylatban növekvő igény mutatkozik a hazai halak tartására, akváriumban való szaporítására, megfigyelésükre, stb. Ennek bizonyítékai az 1968. óta külföldi szaklapokban egyre gyakrabban megjelenő, hazai halak tartásáról, szaporításáról szóló cikkek. Az akváriumi tartás mint laboratóriumi vizsgálati módszer értékelendő, amely a természetes magatartásformák és viselkedéstípusok közvetlen megfigyelésére is lehetőség. Az akváriumban végzett megfigyelések kiinduló pontjai lehetnek további törekvéseknek és munkáknak is, pl. mesterséges és nagyüzemi szaporítás, repatriálás, biológiai védekezés, stb. Természetesen a zárt térben kapott eredményeket csak az egyéb területeken végzett vizsgálatokkal (pl. faunisztikai, populációdinamikai, autökológiai, stb.) egybevetve lehet teljessé tenni. Ennek alapján közöljük a terepen és az akváriumokban végzett megfigyeléseink egy részét úgy, hogy a két terület eredményei szillogisztikus következtetésekre adjanak lehetőséget.

Sebes pisztráng (*Salmo trutta m. fario* L.); szivárványos pisztráng (*Salmo irideus* GIBB.); vágó csik (*Cobitis taenia* L.). — A 3 fajt együtt gyűjtöttük Zalahaláp mellett a Viszló-patakban. Itt valószínű a pataki szajbling (*Salvelinus fontinalis* MITCHILL) előfordulása is. Ezek azonban a Balaton-felvidéki Halgazdaság ódörögdpusztai tógazdaságából kiszabadult illetve betelepített állományból származnak. Akváriumi tartásuknál tapasztaltuk, hogy a kifejezetten hidegvízinek tartott pisztrángok a felmelegedő, + 22, 24 °C-os vizet is jól tűrik. Életben maradásuk elsősorban a víz oxigénteltségétől függ. A hőmérséklet emelkedésével fokozódik az egymásközötti agresszivitás, a területigény és az ivadékoknál egyébként is megfigyelhető kannibalizmus. Együtttartás esetén a szivárványos pisztráng agresszívebbnek mutatkozik, így ennek a folyamatnak a sebes pisztráng esik áldozatul. Míg a szivárványos pisztráng nyílt vízben tartja territóriumát, a sebes pisztrágnál ez vízalatti tereptárgyakhoz kötött.

Lápi póc (*Umbra krameri* WALLB.). — Korábbi szerzők biotópját láprétekhez és állóvizekhez kötötték. VÁSÁRHELYI (1958), STERBETZ (1963) és

ZILAHY — SEBESS (1938) a dunai és tiszai előfordulások alapján kiszélesítették ökospektrumát. A korábbi lelőhelyeken kívül megtaláltuk a Sződi-patakban (bár ez összefügg a WIESINGER által leírt gödi lelőhellyel), ettől távol viszonylag gyorsfolyású patakszakaszon. Ócsai és dabasi előfordulása előttünk eddig nem volt ismert, ahonnan szintén folyóvízből került elő. Az irodalmi adatokkal összevetve feltehető, hogy elterjedése nem vált szigetszerűvé, ui. ezek a lelőhelyek mesterséges és természetes vizeken keresztül összeköttetésben állnak egymással. Akváriumban szélsőséges vízkémiai értékek mellett (6—9 pH, szélsőségesen változó vízkeménység) és 28 °C-ig felmelegedő vízben is jól tarthatók. Teleltetésük folyamán tapasztaltuk, hogy a 3—4 °C-os vízhőmérsékletet más fajokkal szemben rosszul tűrik, iszapban való teleltetésüket a jóval magasabb telelési hőmérsékletigény is indokolja. A fentiek alapján reálisnak tűnnek azok a javaslatok, miszerint szúnyogirtási és egyéb célokra a lápi póc telepítése célszerű.

Csuka (*Esox lucius* L.). — Eddigi tapasztalataink alapján a csuka és a réti csik a meteorológiai viszonyok legkisebb változásaira is igen feltűnően reagál. A pisztráng-szinttáj kivételével minden típusú vízből — elszigetelt vizekből is a naphallal együtt — mint primer betelepülő előkerült.

Fejes domolykó (*Leuciscus cephalus* L.). — A pisztráng-szinttájáról az ivadék is mint szoliter territóriumtartó, míg az ivadék egyéb helyekről vegyes rajok (koncér, kűsz, stb.) alkotóelemeként került elő.

Fürge cselle (*Phoxinus phoxinus* L.). — A faj valószínűleg nagyobb tűrőképességű, mint azt korábbi adatok jelezték. Pisztráng-szinttájai előfordulásán kívül a tapolcai tavasbarlang álló és melegvízi populációja is ismert, azonkívül a Dunából is előkerült. Akvárium tartásánál az erősen felmelegedő vizet is jól tűri 25—26 °C-ig, beleértve a hegyi patakokból begyűjtött egyedeket is. Az egyedek között a víz enyhe lehűlésekor is növekszik a csoportkohézió.

Balin v. ragadozó őn (*Aspius aspius* L.). — Az ivadékok küszszel, koncérrel, stb. alkotnak vegyes rajokat. Fejlődése folyamán, más fajok gyakori csipkedésével és a ragadozó életmódra való áttéréssel válik el más fajok által alkotott rajtól.

A felpillantó küllő (*Gobio uranoscopus* AGASSIZ) dunai és a halványfoltú küllő (*G. albiginnatus* SLAST) vitnyédi adatát további gyűjtésekkel kívánjuk kiegészíteni.

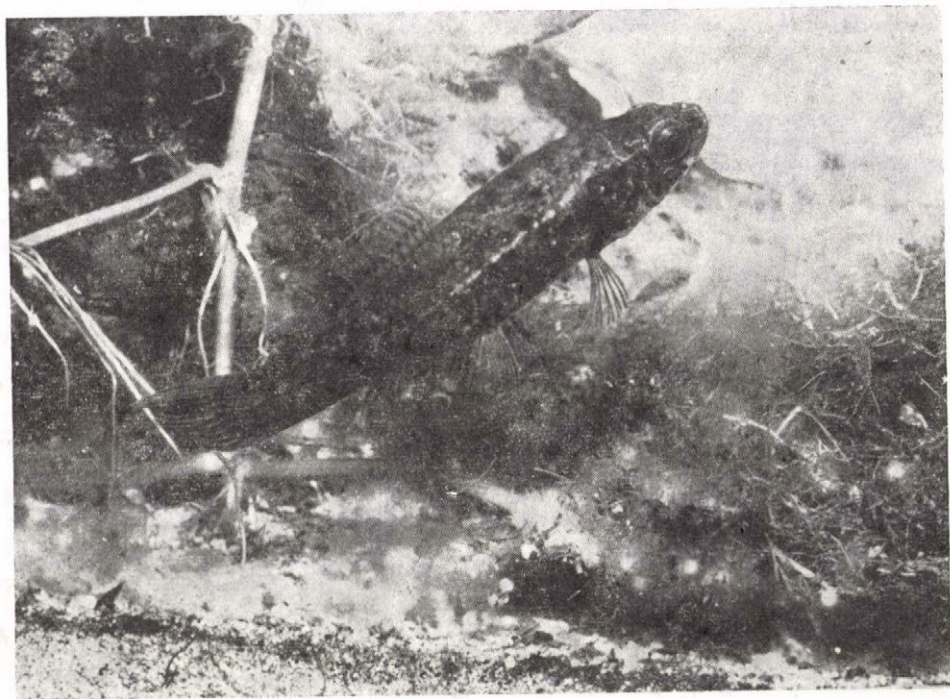
Rózsás márna (*Barbus barbus* L.). — A dunai gyűjtéseknél tapasztaltuk, hogy az ivadék kizárólag a kavicsos homokos mederszakaszokon tartózkodik, a legkisebb iszaplerakodást is kerüli.

Garda (*Pelecus cultratus* L.). — Akvárium tartása a betetési nehézség és a sérülékenysége miatt rendkívül nehéz.

Széles kárász (*Carassius carassius* L.). — Bár természetes vizekből több helyről gyűjtöttük, lelőhelyeken egyéb fajokhoz viszonyítva feltűnően alacsony egyedszámban fordult elő.

Ponty (*Cyprinus carpio* L.). — A Pakson gyűjtött folyami nyurgapontyformát mutató egyedek kivételével összes gyűjtési adatunk tógazdaságokból kikerült pikkelyes vagy tükrös pontyokra vonatkozik.

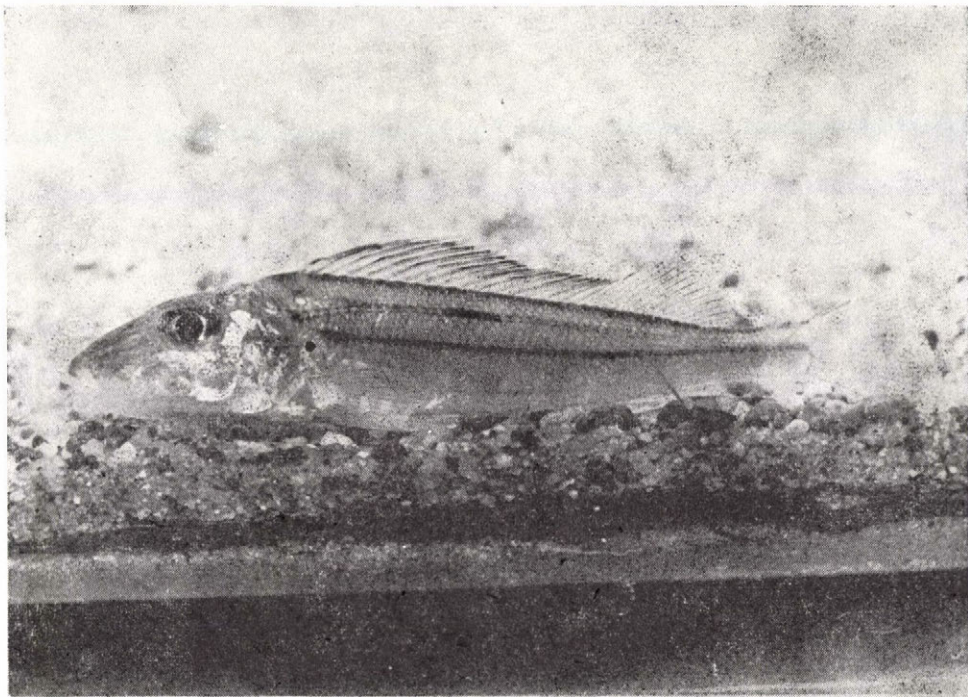
Kövi csik (*Nemachilus barbatulus* L.). — A különböző jellegű lelőhelyek figyelmet érdemelnek, mert pl. a Keskenybükki-patak víztározója erősen eutrofizálódó, ahol lényegesen nagyobb egyedszámban nagyobb méretű egyedek kerültek elő, mint a vele összefüggésben lévő patakból. A Sződi-patakban való előfordulása is érdekes, ahol vastag iszaplerakódásos, növénydús meder-



2. ábra. Lapi póc (BOTTA I. felvétele)



3. ábra. Tüskés pikó (BOTTA I. felvétele)



4. ábra. Selymes durbincs (Botta I. felvétele)

szakaszokból gyűjtöttük. A Maglódi-csatorna erősen szennyezett vízből való előkerülése is meglepő.

Réti csik (*Misgurnus fossilis* L.). — A lelőhelyek számát és a gyűjtött egyedszámot tekintve nem tartozik az erősen ritkuló rajok közé.

Törpeharcsa (*Ictalurus nebulosus* LE SUEUR). — A régebbi gyűjtésekhez viszonyítva feltűnően kevés lelőhelyről és alacsony egyedszámban került elő. Az 1979. III. 16-i ócsai gyűjtés alkalmával tömeges pusztulását észleltük, amikor is mindössze 2 élő példányt gyűjtöttünk. Ugyanakkor más fajokon nem láttunk vízszennyezésre utaló jelenségeket.

Menyhal (*Lota lota* L.). — Az általunk tartott akváriumi fajok közül a legkevésbé bírta az akváriumi körülményeket. A felmelegedő (18 °C) vizet már nem tűri.

Háromtűskés pikó (*Casterosteus aculeatus* L.). — Az 1956-ban HOMONNAI Sz. által gyűjtött (WIESINGER, 1975) első bizonyító példányon kívül tudomásunk szerint ZSIN G. gyűjtött a Dunából pikót. 1979. III. 14.-én Verőcemasornál a Dunából, elöntött, füves ártéren keretes hálózattal gyűjtöttük küszrajjal paducivadékkal együtt. 1979. X. 18-án Ercsinél kis szembőségű kerítőhálózattal fogva került elő. Hazai szaporodását a gyűjtött példányok kora is bizonyítja, mivel mindkettő 2 nyarasra becsülhető, amelyek nem képesek hosszabb vándorlásra. A fentiek alapján az eddigi véleményekkel ellentétben határozottan állíthatjuk, hogy a háromtűskés pikó stabil magyar faunaelem, és az eddig fogott néhány példány kizárólag módszertani hiányosságokat tükröz. (Itt

említjük, hogy BEHYNA (1938) könyvében kiemelés nélkül írja, hogy a Lágymányosi-tó környékén gyűjtött halakat tartás céljára, ahol az ökle mellett a pikót is említi.) Akváriumai tartásakor kezdetben erősen hajlamos a sokkolódásra.

Selymes durbincs (*Acerina schraetzer* L.). — Kizárólag a Dunában találjuk, itt viszont a kevésbé erős sodrású részeken, sarkantyúk és kőgátak sodrásmentes oldalain és medermélyedésekben tömegesen fordul elő. Akváriumban tartva rendkívül könnyen sokkolódik. Társas medencében más fajok zavarását is nehezen tűri. Ez az érzékenység hosszabb akváiumi tartás után is megmarad. Aktivitási ideje elsősorban alkonyakor van. Talajszinten mozgó rajhal.

Tarka géb (*Proterorhinus marmoratus* PALLAS). — Gyűjtéseink során a hegyi patakokat és a Balatont kivéve mindenhol tömegesen került elő álló és folyóvízből egyaránt. Oxigénigényes faj, amely a felmelegedő vizet nagyon rosszul tűri. Mint gradáló fajnak, védettségének felülvizsgálatát célszerűnek látjuk.

Kínai razbóra (*Pseudorasbora parva* SCHLEGEL). — Ma már mindenütt elterjedt és közönséges. Ikráját gondozza, amely jobb kelési arányt is biztosít. Részben ez is oka lehet szaporaságának. A teljes többször azonos helyre ívik más-más ikrásokkal.

Szivárványos ökle (*Rhodeus sericeus amarus* BLOCH). — Akváriumban való szaporításakor megfigyelhető, hogy az ivadékok 24 órás időközökben 10—15-ös csapatokban a hajnali órákban úsznak ki a kagylókból. Feltehető, hogy az ikrás is hasonló időeltéréssel és mennyiségekben rakja le ikráit.

IRODALOM

1. BEHYNA M. (1931): Az akvárium berendezése és gondozása. Budapest pp. 216. —
2. BEHYNA M. (1938): Az aquarium élővilága, berendezése és gondozása. Budapest. —
3. BERINKEY L. (1972): Magyarország és a szomszédos területek édesvízi halai a Természettudományi Múzeum gyűjteményében. Vertebr. Hung. 13: 3—24. —
4. BERINKEY L. (1966): Halak — Pisces. Fauna Hung. 20 (2): pp. 136 —
5. BIRÓ P. (1976): A Hévízi tó halfaunájáról. Halászat 22 (6): 186—189. —
6. DUDICH E. (1950): A halak testalakjának bionómiája. Budapesti Tudományegyetem Biol. Int. Évk., 1: 95—114. —
7. HERMAN O. (1887): Magyar Halászat Könyve. Budapest, I—II. pp. 860. —
8. HOLLY M. (é. n.): Umbra krameri Wallbaum — Ungarische Hundfisch. Die Aquarienfische in Wort und Bild. Stuttgart: 997. —
9. LADIGES, W. & VOGT, D. (1965): Die Süßwasserfische Europas. Hamburg — Berlin, pp. 250. —
10. MIHÁLYI F. (1954): Revision der Süßwasserfische von Ungarn und der angrenzenden Gebieten in der Sammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. (Ser. Nov.) 5: 433—456. —
11. PINTÉR K. (1975—79): In: „Halászat” mellékletek. —
12. STERBETZ I. (1963): Adatok a lápi póc (*Umbra krameri* Wallbaum) és a tarka géb (*Proterorhinus marmoratus* Pall.) kárpátmedencei elterjedéséhez. Vertebr. Hung. 5: 15—18. —
13. VÁSÁRHELYI I. (1958): A lápi póc (*Umbra canina* Marsigli 1726). Akvárium és Terrárium 3: 71—73. —
14. VÁSÁRHELYI I. (1961): Magyarország halai írásban és képen. Miskolc, pp. 134. —
15. VUTSKITS, GY. (1918): Pisces. In: Magyar Birodalom Állatvilága. Budapest, 1—42. —
16. WIESINGER M. (1956): A lápi póc. Aquarium és Terrárium, 2: 37—40. —
17. WIESINGER M. (1975): Akvarisztika. Budapest, pp. 327. —
18. ZILÁHI-SEBESS G. (1938): Lápi póc a Tiszában. Halászat, 7.

FAUNISTISCHE UND AQUARISTISCHE ERFAHRUNGEN IN DER
VERBINDUNG DER INBETRIEBSETZUNG DES
SÜßWASSERAQUARIUMS

Von

I. BOTTA, K. KERESZTESSY und I. NEMÉNYI

Verfasser führten von November 1978 bis Oktober 1979 eine durchgehende Sammelarbeit betreffs der Inbetriebsetzung des Aquariums des Hauptstädtischen Zoologischen und Botanischen Gartens zum Zwecke einer Zurschaustellung mit einer großen Artenzahl durch. Die Sammelangaben stammen von 42 Stichprobestellen. Die Angaben der während der Arbeit eingesammelten 50 Arten dienen zur Ergänzung der ungarischen Verbreitung der einzelnen Arten.

In faunistischer Hinsicht kann der Beweis, daß der Dreistachelige Stichling (*Gasterosteus aculeatus* L.) in Ungarn als Faunenelement vorkommt, als hervorragend bedeutend betrachtet werden. Der Schutz der unter Naturschutz stehenden Grundelart (*Proterorhinus marmoratus* PALL.) ist auf Grund ihrer immer größer werden Verbreitung, ihres breiten Ökospektrums, der Anzahl ihrer Fundorte und der Individuumsgröße zu überprüfen. Verfasser stellen fest, daß die Verbreitung des Hundsfisches (*Umbra krameri* WALLB.), einer als ausgestorben zu betrachtenden Art mit den literarischen Angaben und der Charakteristika der Fundorte verglichen in Ungarn nicht inselhaft zusammengeschrumpft ist. Auf Grund des oben Gesagten wäre es empfehlenswert, die ichthyofaunistischen Forschungen zu erweitern und die selektiven Angaben der Großbetriebsfischereien zu ergänzen.

Bezüglich der Haltung und Zucht unter aquaristischen Bedingungen der eingesammelten Arten teilen Verfasser zahlreiche solche Angaben und interessante Verhaltensweisen mit, die bis jetzt nur zum Teil bekannt waren. Verfasser vertreten die Ansicht, daß bestimmte natürliche Verhaltensweisen ausschließlich bei Haltung in Aquarien zu beobachten sind, was einen unerläßlichen Teil der komplexen ichthyologischen Untersuchungen darstellt.

NÉHÁNY KIS TESTŰ KÉRŐDZŐ FAJ TENYÉSZTÉSI EREDMÉNYE A FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTBEN*

Írta:

CSIKVÁRY LÁSZLÓ

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

Az egyes kis testű kérődző fajok tartása a budapesti Állat- és Növénykertben nem újkeletű, hanem visszanyúl az Állatkert 1866-os megnyitási évére. Ezidőben a teveház egyik részében már afrikai származású kecskéket mutattak be. 1893-ban kecskefogatok jártak a Kertben, 1905-ben pedig ajándékként kameruni törpekecskék kerültek az intézmény birtokába. A további évtizedekben a kecsketartás megszokott tevékenységgé vált a Kertben.

1932-ben nyílt lehetőség a sörényesjuh, 1967-ben a pödröttszarvú kecske, 1971-ben a nubiai kőszálikecske és Dorcas gazella bemutatására és szaporítására. A Kertben ANGHÍ professzor által 1930-ban bevezetett törzskönyvezés fektette le a szakavatott tenyésztés módszereit és gyakorlatát, így az említett állatfajok tenyésztési adatait még napjainkban is törzskönyvben vezetjük.

Az említett fajok bár nem különlegességei az állatkertnek, ennek ellenére viselkedésformájukkal, megjelenésükkel, a hímek másodlagos ivarjellegükkel, impozáns szarvaikkal tartósan felkeltik a nézők érdeklődését és gyakran hivatkozott alanyok az élővilág oktatásában is. Tenyésztésük legfőbb indoka azonban az, hogy a pödröttszarvú kecske, a nubiai kőszáli kecske és a Dorcas gazella már a veszélyeztetettnek nyilvánított állatfajok közé tartoznak.

Az említett állatfajok Afrikában és Ázsiában élnek. Élőhelyeik jellegzetesnek mondható viszonyait, szaporodásbiológiájuk főbb ismérveit (1. táblázat) az alábbiakban foglalhatjuk össze:

Sörényes juh (*Ammotragus lervia*)

Megjelenése inkább kecske, mint juhszerű. Néhány anatómiai különbség ellenére az újabban végzett elektroforetikus vizsgálatok segítségével is megállapították azonban, hogy szérum fehérjéik struktúrája sokkal közelebb áll a juhokéhoz, mint a kecskékéhez, tehát a juhok közeli rokonaként minősíthetők.

Életmódjuk: a sziklás nehezen megközelíthető északafrikai sivatagi hegyeket lakják. 20 évvel ezelőtt Észak Amerikába sikerrel telepítettek sörényes juhokat, így Új Mexikóba és Kaliforniába is. Magányosan vagy kis csoportokat alkotva élnek, nappal pihennek, és éjjel vándorolnak. Táplálékkeresésük ideje a kora reggeli és esti órák. WALKER megfigyelései szerint mivel lakóterületük és vízlelőhelyeik távol esnek egymástól, nagyon kevés vízzel is beérik. A fűfélék vegetációs vize, valamint a lecsapódó harmat képezik esetenként szűkös vízforrásaikat. A párzási időben az addig magányosan élő kosok a nőstények kis csapatához csatlakoznak.

A budapesti Kertben eredeti élőhelyük morfológiai viszonyait utánozó mesterséges sziklákon és köves lapon vannak elhelyezve.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1979. április 6-án tartott 695. ülésén.

Núbiai kőszáli kecske (*Capra ibex nubianum*)

E faj elterjedési területe napjainkban erősen beszűkült. Izraelben, Egyiptomban a Vörös-tenger nyugati partját szegélyező hegyláncon és Szudánban még néhány védett területen biztosítják fennmaradását. Eredeti élőhelyeiken a Sínai-félsziget magas gránit hegyein éppenúgy tenyésznek, mint a Holttenger kréta-mészakő szikláin.

Létük az arabok lakta területeken a legveszélyeztetettebb. A budapesti Kertben a nagyszikla oldalában kialakított kifutóban elhelyezkedő otthonuk természetes élőhelyeik, a szikla sivatagok körülményeit utánozza.

Pödröttszarvú kecske (*Capra falconeri*)

Szarvainak eltérő alakulása miatt az első pillantásra a vadkecskék között egyedülállónak tűnik. Részletesebb vizsgálódásnál azonban megállapítható, hogy a feltűnő szarvcsavarulatok és ezzel összefüggésben a koponya felépítésének sajátosságai ugyan kevésbé jellemző formában, de a spanyol és a kelet-kaukázusi kőszáli kecskéknél is fellelhetők. A hímek szarva szűk állású és széles, vagy hegyes szögben felfelé és hátra irányul. A szarv hossza a csavarulat mentén a 1,5 m-t is meghaladhatja. Eredeti élőhelyük az ázsiai hegyvidékek erdőzónái, vagy az efölött fekvő sziklás-szakadékos területek. Évszakonkénti vándorlásuk erősen függ a külső körülményektől. Területenkint több száz méteres magassági differenciák lehetnek nyári és téli tartózkodási helyük között.

A budapesti Kertben tartózkodási helyük sík kifutó, így eredeti élőhelyeik viszonyait eddig még nem sikerült biztosítani.

Kameruni törpekecske (*Capra hircus* spp.)

Eredeti élőhelye Nyugat- és Közép-Afrika, valamint Arábia. Igénytelensége és jó takarmányértékesítő képessége folytán a szegényes növényzetű vidékeken egyesével is éppúgy tartják, mint nagyobb létszámú nyájakban.

Dorcas gazella (*Gazella dorcas*)

Tüskés szavannákkal szegélyezett félsivatagok lakója. Élőhelyei a Szaharától északra fekvő sík-sziklás területek. Víz és takarmány igénye csekély, jól alkalmazkodik a sivatagi életmódhoz.

Kertünkben a Zsiráfház kényelmes, zárt és a hozzájuk csatlakozó nyitott kifutóiban jó körülmények között élnek.

Az említett fajok szaporodásbiológiája nagyjából állatkerti zoológiai kutatások és megfigyelések alapján jól ismert. A budapesti Kertben a tenyésztett egyedek szaporodása rendszeres, az ivari folyamatok normálisak. Egyes példányokat azonban elöregedés miatt csak bemutatásra tartunk.

Tenyésztési eredmények

A sörényes juhok tenyésztéséhez az 1932-ben és 33-ban Breslauból származó 1 hím, és MOHR hollandi állatkereskedővel cserélt 2 nőstény adta

meg az alapot. A később említésre kerülő tenyésztési időszakokban cserék és ajándékozás révén vérfrissítő tenyészanyaghoz jutottunk.

A sörényes juh tenyésztésében a Kert története folyamán 3 tenyésztési időszakból vannak feljegyzéseink. A kezdő állományról és ivadékaik szaporodásáról az 1932—1942, majd az 1958—1964., végül az 1971—1978. évek közötti időszakokban vezettek hitles törzskönyvi adatokat. 1943—1958., valamint 1964—1970. között a törzskönyvi bejegyzések állomány hiány miatt szüneteltek.

1958-ban a poznani állatkerttől és Hollandiából csere során 1 kos és 1 nőtény, 1971-ben a berlini Zooból 1 kos, a budapesti Vadászati Világkiállítás alkalmával 4 nőtény került be a Kertbe. A beszerzett állatok átlagos életkora 1—3 év volt.

A törzskönyvi adatokkal igazolt összesen 23 éves tenyésztési időszak alatt 85 bárány született: 36 him és 49 nőtény. A szülőpároktól az idők folyamán átlagban évenként 3,7 bárány született. Ezekből márciusban 32, áprilisban 21, májusban 12, az év más hónapjaiban pedig 20 utód született.

Állományunkban a bárányokat az anyák mintegy 4 hónapig szoptatják. Tenyésztésünkben a legjobb eredményeket a 70-es évektől napjainkig számíthatjuk. Egyébként az említett 85 bárányból 22 esetben ikerk születtek. A 44 iker bárányból 21 volt a him és 23 a nőtény. Egy ikerellésből származóan 6 esetben csak him, 6 esetben nőtény, 10 esetben pedig vegyes ivarú testvérpárok születtek. Az állományunkban az ellési idő március-május hónapokra esik. Irodalmi adatok szerint állatkertekben a sörényesjuhok elérik a 15—16-ik életévüket, általában azonban csak 10—12 évig élnek. A budapesti Állatkertben a rendelkezésre álló törzskönyvi adatok alapján mindössze 31 állat vonatkozásában volt lehetőségem az adatokat feldolgozni. Külföldi cserére, kihelyezésre, eladásra került ugyanis ezeken kívül még 31 állat, amelyeknek további sorsát nem lehetett figyelemmel kísérni. 23 bárány 1 éven belül elhullott, 31 állat közül 2 egyed 14 évig, 5 egyed 7—11 évig, 25 egyed 1—5 évig élt a Kertben. Az elhullások okának vizsgálatánál csak az utóbbi 10 év alatt felvetthoncolási jegyzőkönyvek kórmeállításait vettem figyelembe. Az elhullások okaként heveny oltógyomor és vékonybél gyulladás, vesegyulladás, hurutos tüdőgyulladás, gennyes ízületi gyulladások, hólyagférgesség, 2 esetben gümőkór, majd traumás sérülések következtében bekövetkező gennyesedés, újszülötteknél pedig velük született golyva volt az elhullások oka.

A *núbiai kőszáli kecskék*, bedelinek tenyésztését és törzskönyvezésüket 1971-ben kezdték meg a Vadászati Világkiállítás alkalmával ajándékba kapott núbiai eredetű 1 him és 1 nőtény állattal.

A tenyészpárral elkezdett munka eredményeképpen évenként szabályosan születtek a gidák, időben igen nagy szórással január-május és augusztus hónapokban. Az eredeti bak 3 évvel érkezése után elhullott. 1972-ben született fiával folytattuk a szaporítást. 1977-ben 1 db bakot hozattunk Hollandiából vérfrissítésre. A gidák szoptatási ideje Kertünkben szerzett tapasztalatok szerint 4—4,5 hónap. A tenyésztés során súlyos gondot jelent, hogy az utóbbi 3 évben 4 db újszülött gida veleszületett golyva következtében elhullott. Iker ellés a tenyésztés során csak 1 esetben fordult elő. 1971-től számítva 3 kifejlett tenyészállatunk pusztult el, kettő heveny oltógyomor és vékonybél gyulladásban, a másik egy kapitális szarvú bak kergekórban, és a már említett 4 újszülött pedig veleszületett golyva következtében.

A *pödrötszarvú kecske* tenyésztésének alapját a tallini állatkertből

1971-ben érkezett 1 him és 2 nőtény képezte. A tenyésztés eredményeképpen 1969-ben és 1970-ben 2 gida született császármetéssel. Elhullás és csere miatt csak 3 éves szünet után, 1975-ben lehetett a tenyésztést tovább folytatni, 2 nőtény állat München-Hellabrunból történt beszerzésével. 1977-ben és 1978-ban a beszerzett nőtényektől 3 gida született. Amíg rendelkezésre állottak a tenyészpárok, a szaporodás folyamatos volt. A 11 éves eredeti import törzsbakunk még mindig termékenyítőképes. 1977-ben tőle 1 him és 1 nőtény gida származott. A 10 éves tenyésztési időszakban 3 állat hullott el, heveny oltógyomor és vékonybélgyulladásban, traumás sérülések, illetve senyveség következtében.

A *kameruni törpekecskét* a Kertben nem törzskönyvezték, de éves szaporítási eredményeiket folyamatosan feljegyezték.

Az 1968—1978. évek közötti tenyésztési eredményeket dolgoztam fel. 10 év alatt a kiinduló állomány 2 bakjától és 6 nőtényétől 24 bak és 24 nőtény született. A legjobb tenyésztési eredményeket az 1969—1971. évek között érték el. A három év alatt 25 gida született. Kerti tapasztalataink szerint egész évben — még a nyári hónapokban is — ellenek. Az ellések száma azóta csökkent, és évenként csak 2—4 gida születik. Az állományból jelentős számban történt csere, eladás, sőt takarmányállatként történt levágás.

A tenyésztés 10 éves időszaka alatt 6 him és 3 nőtény hullott el traumás sérülések, senyveség és különféle emésztőszervi megbetegedések következtében.

A *Dorcas gazella* tenyésztését 1971-ben kezdték meg egy tenyészpárral, amelyeket a Vadászati Világkiállítás alkalmával VAN DEN BRINK holland állatkereskedő adott a Kertnek kihelyezés formájában, bemutatás és tenyésztés céljából.

Tenyésztésük során az egyik nőtény 7 év alatt 5, a másik nőtény 3 utódot hozott a világra. Ezekből 5 volt a bak és 3 a nőtény. A budapesti Kertben a vemhesülés ideje 50%-ban január—márciusra, 35%-ban április—májusra, 15%-ban decemberre esett. Ennek megfelelően az ellések március és október hónapok között történtek. Továbbtenyésztésük feltételei biztosítottak. Iker ellés egy esetben fordult elő. Az ellések folyamatosan rendelkezésszerűen folytak le. Az utódok 3—3,5 hónapig szoptak.

Az állományban 7 év alatt csak egyetlen elhullás volt, 2 lábtöréses eset kifogástalanul gyógyult.

A kistestű kérődzők takarmányait az állatok biológiai igényei szerint állítottuk össze. A kameruni kecskék, sörényes juhok és pödrőttszarvú kecskék nyáron juhtápot, zöld lucernát és vegyeslombot kapnak, télen juhtápot, lucernaszénát, darabolt takarmányrépát. A takarmányokat ásványi premixekkel egészítjük ki. A núbiai kőszáli kecskék és Dorcas gazellák szemes árpát, zalpelyhet, reszelt sárgarépát, almát és lucernaszénát kapnak egész évben, nyáron zöld lucernát is, ugyancsak ásványi premix készítményekkel kiegészítve. Az „Ásvány premix — 18” elnevezésű készítmény P—Ca—Mg tartalmú takarmány-kiegészítő, amelyben a Ca és P aránya 1 : 1.

Összegezve, az említett kistestű kérődzőfajok tenyésztése eredményesen történik a budapesti Állat- és Növénykertben. Kíváncos, sőt szükséges az állományokat — kivált a veszélyeztetett fajokat — felszaporítani és csereállatként felhasználni egyéb nálunk még nem tartott állatfajok beszerzésére. Szolgálatukra lehetünk hazai és külföldi állatkerteknek a veszélyeztetett fajok tőlünk való megszerzésében, s egyes fajokat, mint például a sörényes

juhok, hazánk zárterületű vadgazdaságaiban érdemes volna nagyobb mértékben meghonosítani ott, ahol az adott életkörülmények kedvezhetnek a faj elterjedésének.

1. táblázat Szaporodásbiológiai adatok

Faj	Párzás ideje	Vemhességi idő- tartam nap	Ellés ideje	Ivadékok száma db	Ivarérett- ség hónap
Sörényes juh	nov.—dec.	150—165	tavaszi	1—2—3	18
Núbiai kőszáli kecske	okt.—jan.	145—175	tavaszi	1—2	18—28
Pödröttszarvú kecske	nov.—dec.	150—155	tavaszi	1—2	18—28
Kameruni törpe kecske	egész év	142—164	egész év	1—2	8—9
Dorcas gazella	egész év	165—180	nagyobb részt márc.—okt.	1—2	22

ZÜCHTUNGSERFOLGE MIT EINIGEN KLEINWÜCHSIGEN WIDERKÄUERRASSEN IM BUDAPESTER ZOOLOGISCHEN GARTEN

Von

L. CSIKVÁRY

Verfasser gibt kurze Angaben betreffs der Verbreitung und der Lebensart einiger Widerkäuerrassen des Zoologischen Gartens bekannt, namentlich derjenigen Rassen, an denen regelmäßig Haltungs- und Züchtungsbeobachtungen durchgeführt wurden. Diese sind: *Ammotragus lervia*, *Capra ibex nubianum*, *Capra falconeri*, *Capra hircus* und *Gazella dorcas*.

A VELENCEI-TÓ VÍZMINŐSÉGI TÁJAINAK JELLEMZÉSE PLANKTONRÁKOKKAL*

Írta:

GULYÁS PÁL

(Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Központ, Budapest)

A Velencei-hegység DK-i lábánál elterülő Velencei-tó hossza 10,8 km, átlagos szélessége 2,3 km, területe 24,9 km². Az 1,45 m közepes mélységű tó területének 58—59%-a nádassal borított (BARANYI, 1973). Víztükrét a nádasok és nádasfalak több részre szabdalják. A kisebb-nagyobb tisztások vize nem keveredik egymással, ami miatt a tó mozaikos felépítettségű. Ennek figyelembe vétele nélkül vízminősége nem jellemezhető. A vízkémiai vizsgálatok eredményei alapján FELFÖLDY (1973) megállapította, hogy a tó vízminőségét általában az alábbi tulajdonságok jellemzik: 1. oldott sókban gazdag Na—Mg—HCO₃—SO₄ típusú szikes víz; 2. a növényi élet az egész tóban igen erőteljes; nagyobb részében természetes úton, kisebb részében mesterséges úton eutrofizálódott; 3. a víz sok természetes eredetű oldott szervesanyagot (humuszanyagok) tartalmaz; 4. a tó több, egymástól elkülönülő és jellegében nagyon eltérő táj mozaikja.

Vizsgálati eredményei alapján öt, kémiai szempontból is nagyon eltérő vízminőségi tájat különböztetett meg; ezeket a víz színe szerint nevezte el: 1. sötétbarna vizek, 2. szürke vizek, 3. algás barna vizek, 4. zöld vizek, 5. átmeneti táj a szürke és sötétbarna vizek között.

Ezen tájak élővilágának megismerése igen kiterjedt vizsgálatokat igényel. A korábban végzett zooplankton vizsgálataikban a kutatók (DADAY, 1897; DONÁSZY, 1953; MEGYERI, 1954, 1959; SCHIEFNER, 1963; GULYÁS, 1972) egyetlen alkalommal sem végeztek az egész tóra kiterjedő rendszeres gyűjtéseket. Ezeknek a hiányosságoknak a pótlására kezdtük meg intézetünkben 1973-ban a rendszeres vizsgálatokat.

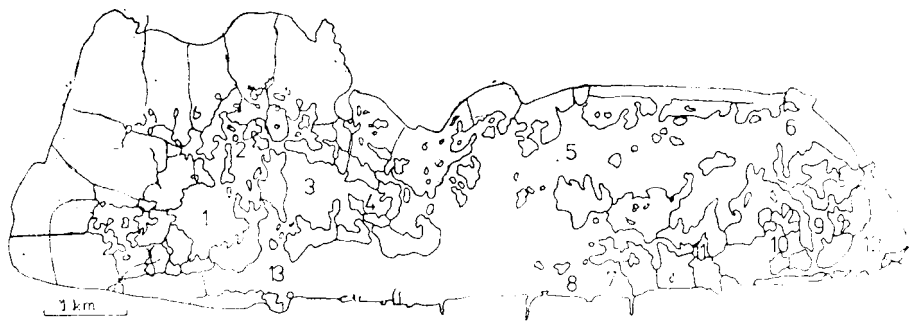
A planktonikus Crustaceák (Cladocera és Copepoda rendek) részletes feldolgozása több célt szolgált. A fajok meghatározása révén egyrészt adatokat szolgáltatunk erről az eddig keveset kutatott tóról, másrészt a fajlisták adatai segítenek a különböző vízminőségi tájak megkülönböztetésében.

A vizsgálatok ideje, helye és módja

A mintákat 1973—77. között a vegetáció időszakban (április—október), többnyire havonként merítettük. A mintavételi helyek az alábbiak voltak:

- | | | |
|--------------------------------------|---|------------------------|
| 1. Lángi-tisztás | } | sötétbarna vizek tája |
| 2. Vendel-tisztás | | |
| 3. Nagytó-Rigya | | |
| 4. Gallér | | |
| 5. Nagy-tisztás | } | szürke vizek tája |
| 6. Felső-tó | | |
| 7. Gárdonyi Belső-tisztás ÉK-i vége | | |
| 8. Gárdonyi Belső-tisztás DNY-i vége | | |
| 9. Öreg-tisztás | } | algás barna vizek tája |
| 10. Kárászos | | |
| 11. Tizedes-tó | } | zöld vizek tája |
| 1. Fürdető | | |
| 13. Agárdi hosszú-tisztás | } | átmeneti táj (1. ábra) |

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1979. október 5-én tartott 698. ülésén.



1. ábra. Mintavételi helyek a Velencei-tavon

A felszínről 20—100 liter vizet merítettünk, és azt No. 25 jelzésű, 70 μ szembőségű planktonhálón szűrtük át. A fenékről ú.n. Kiskörös-típusú üzemanyagszivattyúval 20—50 liter vizet emeltünk ki, melyet szintén átszűrtünk a fenti szembőségű planktonhálón. A szüredékben levő állatokat először etilalkohollal elbódítottuk, majd 40%-os formalinnal tartósítottuk. Az etilalkohol végső töménysége a mintában 70%, a formalin pedig 4% volt.

A minták minőségi feldolgozásakor az egész szüredéket átvizsgáltuk, és feljegyeztük a fajokat. A mennyiségi vizsgálatokat Utermöhl-féle planktonszámláló mikroszkóp 5 ml-es számláló kamráiban végeztük. A mintáknak 1/10—1/50-ed részét számláltuk át. A számlálás után kiszámítottuk a mintákban az egyes fajok m³-enkénti egyedszámát, valamint a két rend fajainak összes egyedszámát.

A vizsgálatok eredménye

A vizsgált Cladocera és Copepoda rendek fajai közül összesen 32 faj előfordulását sikerült megállapítani, és pedig Cladocerából 24 fajt, Copepodából 8 fajt.

Tekintettel a tó nagy fokú heterogenitására és arra, hogy a gyűjtések csak a tó nyíltvízű részeire terjedtek ki, és a növényzettel borított parti tájék faunája lényegesen eltérő lehet, a fajlistát nem tekintem teljesnek (1. táblázat).

Az *Alona affinis* (LEYDIG), a *Macrothrix hirsuticornis* NORMAN et BRADY, a *Moina micrura* KURZ és a *Scapholeberis aurita* (FISCHER) a tó faunájára nézve új faj.

A társulások összetételének vizsgálata

A Cladocera és Copepoda fajok előfordulása alapján megállapítható, hogy a *Bosmina longirostris*, a *Ceriodaphnia pulchella* és *C. quadrangula*, a *Chydorus sphaericus*, a *Daphnia hyalina*, a *Diaphanosoma brachyurum*, az *Acanthocyclops vernalis* a *Cyclops vicinus*, a *Megacyclops viridis*, a *Mesocyclops leuckarti* és a *Thermocyclops crassus* minden évben tisztáson megtalálható. Ezek tehát a tó jellemző planktonikus rákjai. A különböző vízminő-

I. táblázat. A Cladocera és Copepoda fajok előfordulása 1973—1977 között

Faj neve	Életmód	1973	1974	1975	1976	1977
Cladocera						
<i>Alona affinis</i> (Leydig)	t	—	—	+	—	—
<i>A. rectangula</i> Sars	t	+	+	+	+	+
<i>Bosmina longirostris</i> (O. F. Müller)	e	++	++	++	++	++
<i>Ceriodaphnia pulchella</i> Sars	e	++	++	++	++	++
<i>C. quadrangula</i> (O. F. Müller)	e	++	++	++	++	++
<i>C. reticulata</i> (Jurine)	e, t	—	+	+	—	—
<i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. Müller)	e, b	++	++	++	++	++
<i>Daphnia hyalina</i> Leydig	e	++	++	++	++	++
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Lévin)	e	++	++	++	++	++
<i>Disparalona rostrata</i> (Koch)	b	+	—	—	—	—
<i>Eurycercus lamellatus</i> (O. F. Müller)	t	+	—	—	+	—
<i>Leydigia acanthocercoides</i> (Fischer)	b	—	+	+	—	—
<i>L. leydigi</i> (Schoedler)	b	+	—	—	—	—
<i>Macrothrix hirsuticornis</i> Norman et Brady	b	—	—	—	+	+
<i>M. laticornis</i> (Jurine)	b	+	—	+	+	—
<i>M. rosea</i> (Jurine)	b	+	—	+	—	—
<i>Moina micrura</i> Kurz	t, e	+	—	+	+	+
<i>Oxyurella tenuicaudis</i> (Sars)	t	+	+	+	+	+
<i>Pleuroxus aduncus</i> (Jurine)	t	+	+	+	+	+
<i>Scapholeberis aurita</i> (Fischer)	t, e	—	—	+	+	+
<i>S. kingi</i> Sars	t, e	—	—	—	+	—
<i>S. mucronata</i> (O. F. Müller)	t, e	—	+	+	+	+
<i>Sida crystallina</i> (O. F. Müller)	t	+	—	—	—	—
<i>Simocephalus vetulus</i> (O. F. Müller)	t	+	+	+	+	+
Cladocera összesen:	—	17	13	18	17	14
Copepoda						
Calanoida						
<i>Arctodiaptomus bacillifer</i> (Koebel)	e	—	—	+	—	+
Cyclopoida						
<i>Acanthocyclops vernalis</i> (Fischer)	e, t	+	+	++	++	++
<i>Cyclops strenuus</i> Fischer	e	+	+	+	+	—
<i>C. vicinus vicinus</i> Ulianine	e	++	++	++	++	++
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fischer)	t	+	+	+	+	—
<i>Megacyclops viridis</i> (Jurine)	t, e	+	+	+	+	+
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)	e	++	++	++	++	++
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer)	e	++	++	++	++	++
Copepoda összesen:	—	7	7	8	7	7
Cladocera + Copepoda összesen:	—	24	20	26	24	21

e — euplanktonikus, t — tichoplanktonikus, b — bentikus, + — ritka, ++ — gyakori

ségi tájak a planktonikus rákok alapján azonban megkülönböztethetők, ugyanis egyes fajok bizonyos vízminőségi tájhoz kötődnek (2. táblázat).

A sötétbarna vizek tája fajban elég gazdag. A mindenhol minden évben megtalálható 11 fajon kívül 5 fajt csak itt észleltem (*Alona affinis*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Disparalona rostrata*, *Eurycercus lamellatus*, *Sida crystallina*). Mivel ezek a fajok soha sem fordultak elő a zöld vizek táján, az itt található, de a zöld vizekből hiányzó *Pleuroxus aduncus*, *Scapholeberis*

2. táblázat. A vízminőségi tájak rákplanktonjának faunisztikai összetétele az évek feltüntetésével

	Barna vizek	Szürke vizek	Zöld vizek	Algás- barna vizek	Szürkés- barna vizek
<i>Alona affinis</i>	—5—	—	—	—5—	—5—
<i>A. rectangula</i>	34567	3456—	3—567	34567	3—56—
<i>Bosmina longirostris</i>	34567	34567	34567	34567	34567
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	34567	34567	34567	34567	34567
<i>C. quadrangula</i>	34567	34567	34567	34567	34567
<i>C. reticulata</i>	—45—	—	—	—	—4—
<i>Chydorus sphaericus</i>	34567	34567	34567	34567	34567
<i>Daphnia hyalina</i>	34567	34567	34567	34567	34567
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	34567	34567	34567	34567	34567
<i>Disparalona rostrata</i>	3—	—	—	—	—
<i>Eurycercus lamellatus</i>	3—6—	—	—	—	—
<i>Leydigia acanthocercoides</i>	—	—	—5—	—4—	—
<i>L. leydigi</i>	3—	—	3—	—	—
<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	—	—	—67	—67	—
<i>M. laticornis</i>	3—6—	—56—	—5—	—	—6—
<i>M. rosea</i>	3—	—	—5—	—5—	—
<i>Moina micrura</i>	3—567	3—567	3—567	3—567	—567
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>	345—	—567	—4—67	345—7	34—
<i>Pleuroxus aduncus</i>	34567	3—5—7	—	3—5—	3—5—
<i>Scapholeberis aurita</i>	—	—	—567	—567	—
<i>S. kingi</i>	—	—	—	—6—	—
<i>S. mucronata</i>	—67	—4—	—	—5—	—
<i>Sida crystallina</i>	3—	—	—	—	3—
<i>Simocephalus vetulus</i>	345—7	3456—	—	3—6—	345—
<i>Acanthocyclops vernalis</i>	34567	34567	34567	34567	34567
<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	—5—7	—5—7	—5—7	—5—7	—5—7
<i>Cyclops strenuus</i>	34567	34567	3—	34—	—4567
<i>C. vicinus</i>	34567	34567	34567	34567	34567
<i>Eucyclops serrulatus</i>	345—7	345—	—	—4567	34567
<i>Megacyclops viridis</i>	34567	34567	34567	34567	34567
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	34567	34567	34567	34567	34567
<i>Thermocyclops crassus</i>	34567	34567	34567	34567	34567

mucronata, *Simocephalus vetulus* és *Eucyclops serrulatus*-szal együtt az eutrofizálódást vagy a Fürdető szennyezettségét kerülő fajoknak kell tartanunk őket.

A Lángi egyediségre utal az *Alona rectangula*, *Macrothrix laticornis*, *Eucyclops serrulatus* hiánya vagy ritkább előfordulása. A Lángin jellemző faj nem állapítható meg. Ezzel szemben a Vendelre az *Alona rectangula* és az *Arctodiaptomus bacillifer* hiánya jellemző. Ez utóbbi a Nagytó Rigyára is érvényes, de ez a sötétbarna vizek legkevésbé sajátos tája. A Gallér faunája eutrofizálódásra utal. (*Alona affinis* közös az Öreg-tisztással, *Macrothrix rosea* a Fürdetővel és a Kárászossal). Csak itt volt a *Disparalona rostrata*, és hiányzik a *Macrothrix laticornis* és az *Eurycercus lamellatus*. A 15 faj változatos, kedvező környezetre utal.

A s z ü r k e v i z e k tája fajokban szegényebb (10—12 Cladocera faj tisztásonként). Saját jellemző faja nincsen. Az *Alona rectangula* csak a zöld vizekkel érintkező Felső-tóban mondható állandónak. A velencei-tavi rákplankton „színesedését” okozó kísérő fajok itt valószínűleg az élénk vízmozgás miatt hiányoznak.

A tisztások között kisebb a különbség mint a sötétbarna vizekben. Egyedül a *Scapholeberis mucronata* volt csak a Nagy-tisztáson; a *Macrothrix laticornis* a tájon belül a Gárdonyi Belső-tisztás sajátja. A nagy kiterjedésű víztükör miatt érthető az euplanktonikus fajok nagyobb mérvű előfordulása.

Az algás barna vizek táján gazdag rákplankton él (11—15 Cladocera faj tisztásonként). Az *Alona affinis* és a *Scapholeberis mucronata* a sötétbarna, a *Leydigia acanthocercoides* és a *Macrothrix hirsuticornis* a zöld vizek rokonságára utal. A tisztások közül az Öreg-tisztás 15 Cladocera és 8 Copepoda fajával a Gallérhoz hasonlóan gazdag faunájú terület. A Kárászosnak viszont a szürke vizek kevésbé jellegzetes planktonjához hasonló faunája van. A bentonikus életmódú (*Leydigia acanthocercoides*, *Macrothrix hirsuticornis*) és a bő táplálékellátottságot kedvelő (*Scapholeberis aurita* és *S. kingi*) fajoknak a gyakoribb előfordulása, ill. megjelenése azt jelzi, hogy ez a vízminőségi táj a tó eutróf vízü részei közé tartozik.

A zöld vízi tájékhoz tartozó Fürdető rákfaunájának összetétele teljesen eltérő a többi helyekétől. Olyan újabb fajok nem kerültek elő ugyan, amelyek korábban már ne fordultak volna elő, de az itt talált bentonikus (*Leydigia* és *Macrothrix* fajok) és egyéb tichoplanktonikus fajok (*Alona rectangularis*, *Oxyurella tenuicaudis*, *Scapholeberis aurita*) szinte kivétel nélkül a tápanyagokban gazdag, szervesanyagokkal terhelt kis eutróf tavak jellegzetes rákjai. A Copepodák előfordulásában nem fedezhetők fel hasonló jellegzetességek. Ez a vízminőségi táj is a tó eutróf vízü részei közé sorolható.

A sötétbarna és a szürke vizek közötti átmenetet jelentő Agardi hosszú tisztás rákfauna társulásának összetételében — különösen a Cladocerákban — éles változást okozott a kotrás, azaz a hinarasok (*Potamogeton pectinatus*) kiírtása.

1973—75 között az euplanktonikus fajok mellett gyakran előkerültek a következő, elsősorban vízi növényzet között, valamint élőbevonatokban élő fajok: *Alona affinis*, *A. rectangularis*, *Ceriodaphnia reticulata*, *Oxyurella tenuicaudis*, *Moina micrura*, *Pleuroxus aduncus*, *Sida crystallina*, *Simocephalus vetulus* és *Eucyclops serrulatus*. Ezek közül a kotrás után csak 3 faj maradt, ill. egy korábban nem talált bentonikus faj (*Macrothrix laticornis*) került elő.

A kotrás után a Cladocera és Copepoda fauna elszegényedett, a tóban mindenütt előforduló 6 Cladocera és 5 Copepoda fajon kívül a két rendből csak további 3—3 fajt találtam meg (2. táblázat).

A tó planktonikus rákfaunájának a precenzia alapján történő elemzéséből megállapítható, hogy a minden tisztáson, minden évben jelenlevő 11 fajon kívül 5 faj csak a sötétbarna vizekben él, 4 faj pedig csak a zöld és az algás barna vizekben található. További 9 faj a zöld színű vizekből hiányzik, vagy feltűnően ritka. Ezek kerülnek a planktonikusan eutrófikus és szennyezett vizeket. Végül 11 bentonikus, ill. a növényzet között élő faj a nagy felületű hullámozásnak kitett szürke vizekből hiányzik.

A vízminőségi tájakon található planktonikus ráktársulások

Az egységnyi víztömegben található egyedszámok felhasználásával minden gyűjtőhelyen minden időpontban listákat készítettem. A listák alapján megállapítottam a tisztásokon észlelt egyedszámok átlagértékeit (N) és a

fajok állandóságát (K) a következő skála szerint: egyetlen felvételben: +; a felvételek 3—20%-a = 1; 20—40%-a = 2; 40—60%-a = 3; 60—80%-a = 4; 80—100%-a = 5.

Ezután az azonos vízminőségi tájakhoz tartozó tisztások adataiból szintetikus lista készült, melyben az átlagos egyedszámok és az állandóság átlagértékei és a faj egyedszáma vonatkozó százalékos részvétele szerepel. A $0,1 \cdot 10^3$ -nál kisebb értékeket 0,1-ként szerepeltettem.

A fajlistákból külön írtam az egyedszám szerint uralkodó, a társulásban legalább 15%-kal szereplő és a 4—5 állandóságú állandó fajokat. A harmadik kategória: egyéb fajok; végül az $i < 0,1 \cdot 10^3$ egyedszámú + vagy 1 állandóságú ritka fajokat sorolom fel. A társulás (mivel rendszerint szűkített szempontú, a természetben létező állattársulásokról van szó: asszociáció) elnevezésére a dominancia sorrendjében az első két fajt használtam föl. Jól tudjuk, hogy a társulásokra gyakran jellemzőbbek a kis mennyiségben jelen lévő jellemző és megkülönböztető fajok, de a szokás is és a gyakorlatiasság is az uralkodó fajok mellett szól az elnevezéskor, különösen akkor, ha azok segítségével a tájak asszociációi jól elválnak.

Sötétbarna vizek tája

(Lángi-, Vendel-t., Nagytó-Rigya, Gallér)

Bosmina longirostris-*Mesocyclops leuckarti*-t á r s u l á s

Uralkodó faj (% > 15):	\bar{N}	N%	K
<i>Bosmina longirostris</i>	70,3	34,8	5
Állandó fajok (K= 4—5):			
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	29,4	14,6	5
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	6,1	3,0	4
<i>Chydorus sphaericus</i>	3,9	1,9	4
<i>Daphnia hyalina</i>	2,9	1,4	4
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	25,5	12,6	4
Egyéb fajok:			
<i>Alona rectangularis</i>	0,5	0,2	1—2
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	11,5	5,7	3
<i>Moina micrura</i>	0,4	0,2	1
<i>Simocephalus vetulus</i>	0,2	0,1	1
<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	0,1	0,06	1
<i>Acanthocyclops vernalis</i>	2,5	1,3	2
<i>Cyclops strenuus</i>	1,1	0,5	1
<i>C. vicinus</i>	19,0	9,4	3—4
<i>Megacyclops viridis</i>	3,7	1,8	2
<i>Thermocyclops crassus</i>	23,7	11,7	3

Kísérő fajok: *Alona affinis* (+), *Ceriodaphnia reticulata* (1), *Disparalona rostrata* (+), *Eurycercus lamellatus* (1), *Leydigia leydigi* (+), *Macrothrix laticornis* (+), *M. rosea* (+) *Oxyurella tenuicaudis* (1), *Pleuroxus aduncus* (1), *Scapholeberia mucronata* (1), *Sida crystallina* (+), *Eucyclops serrulatus* (1)

A társulásokról röviden a következők foglalhatók össze: A három tájat három jól elváló együttes jellemzi, és pedig sötétbarna: *Bosmina*-*Mesocyclops*-társulás; szürke: *Bosmina*-*Diaphanosoma*-társulás; zöld: *Mesocyclops*-*Cyclops vicinus*-társulás.

Szürke vizek tája

(Nagy-t., Felső-tó, Gárdonyi Belső-t. ÉK és DNy)

Bosmina longirostris-*Diaphanosoma brachyurum*-t á r s u l á s

Uralkodó fajok:	\bar{N}	N%	K
<i>Bosmina longirostris</i>	68,4	34,7	5
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	36,0	18,3	4
Állandó fajok:			
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	7,6	3,8	5
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	21,4	10,9	5
<i>Chydorus sphaericus</i>	2,7	1,4	4
<i>Cyclops vicinus</i>	24,7	12,5	4
Egyéb fajok:			
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	2,5	1,3	2
<i>Daphnia hyalina</i>	1,3	0,7	3
<i>Moina micrura</i>	0,5	0,3	1—2
<i>Pleuroxus aduncus</i>	0,3	0,2	1
<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	0,2	0,1	1
<i>Acanthocyclops vernalis</i>	0,9	0,5	2
<i>Cyclops strenuus</i>	1,4	0,7	2—3
<i>Megacyclops viridis</i>	13,3	6,8	3
<i>Thermocyclops crassus</i>	15,4	7,8	3

Kísérő fajok: *Alona rectangula* (1), *Macrothrix laticornis* (1), *Oxyurella tenuicaudis* (1), *Scapholeberis mucronata* (+) *Simocephalus vetulus* (1), *Eucyclops serrulatus* (1).

Zöld vizek tája

(Fürdető)

Mesocyclops leuckarti-*Cyclops vicinus*-t á r s u l á s

Uralkodó fajok:	\bar{N}	N%	K
<i>Bosmina longirostris</i>	70,8	19,3	5
<i>Cyclops vicinus</i>	72,5	19,8	4
<i>Megacyclops viridis</i>	64,4	17,6	3
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	111,8	30,5	5
Állandó fajok:			
<i>Chydorus sphaericus</i>	4,8	1,3	5
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	1,6	0,4	4
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	16,0	4,4	4
Egyéb fajok:			
<i>Alona rectangula</i>	0,5	0,1	2
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	0,8	0,2	2
<i>Daphnia hyalina</i>	2,1	0,6	3
<i>Moina micrura</i>	0,3	0,1	2
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>	0,2	0,05	1
<i>Scapholeberis aurita</i>	0,2	0,05	1
<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	3,4	0,9	1
<i>Acanthocyclops vernalis</i>	3,3	0,9	2
<i>Cyclops strenuus</i>	0,2	0,05	1
<i>Thermocyclops crassus</i>	13,7	3,7	3

Kísérő fajok: *Leydigia acanthocercoides* (+), *L. leydigi* (+), *Macrothrix hirsuticornis* (+), *M. laticornis* (+) *M. rosea* (+).

Algás barna vizek tája
(Öreg-t., Kárászos, Tizedes-tny.)

***Bosmina longirostris*-*Cyclops vicinus*-t á r s u l á s**

Uralkodó fajok:	\bar{N}	N%	K
<i>Bosmina longirostris</i>	49,0	23,9	5
<i>Cyclops vicinus</i>	42,3	20,6	4
Állandó fajok:			
<i>Chydorus sphaericus</i>	4,7	2,2	5
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	30,3	14,8	5
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	3,6	1,7	4
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	24,5	12,0	4
Egyéb fajok:			
<i>Alona rectangula</i>	0,7	0,3	2
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	1,2	0,6	2
<i>Daphnia hyalina</i>	1,4	0,7	3
<i>Moina micrura</i>	0,9	0,4	2
<i>Simocephalus vetulus</i>	0,7	0,3	+
<i>Acanthocyclops vernalis</i>	2,7	1,3	2
<i>Cyclops strenuus</i>	0,8	0,4	1
<i>Megacyclops viridis</i>	21,2	10,3	3
<i>Thermocyclops crassus</i>	20,5	10,0	3

Kísérő fajok: *Alona affinis* (+), *Leydigia acanthocercoides* (+), *Macrothrix hirsuticornis* (+), *M. rosea* (+), *Oxyurella tenuicaudis* (1), *Pleuroxus aduncus* (2), *Scapholeberis aurita* (+ —1), *S. kingi* (+ —1), *S. mucronata* (+), *Arctodiaptomus bacillifer* (1), *Eucyclops serrulatus* (1).

Átmeneti táj a szürke és a sötét vizek között
(Agárdi Hosszú-tisztás)

***Ceriodaphnia quadrangula*-*Bosmina longirostris*-t á r s u l á s**

Uralkodó fajok:	\bar{N}	N%	K
<i>Bosmina longirostris</i>	42,6	20,5	5
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	54,6	26,3	5
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	31,3	15,1	4
Állandó fajok:			
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	25,4	12,2	5
<i>Chydorus sphaericus</i>	9,3	4,5	4
<i>Daphnia hyalina</i>	1,1	0,5	4
<i>Cyclops vicinus</i>	14,0	6,7	4
Egyéb fajok:			
<i>Alona rectangula</i>	0,4	0,2	2
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	7,7	3,7	3
<i>Macrothrix rosea</i>	0,4	0,2	+
<i>Pleuroxus aduncus</i>	0,7	0,3	1
<i>Acanthocyclops vernalis</i>	0,5	0,2	2
<i>Cyclops strenuus</i>	1,7	0,8	2
<i>Eucyclops serrulatus</i>	0,4	0,2	2
<i>Megacyclops viridis</i>	4,0	1,9	2
<i>Thermocyclops crassus</i>	12,7	6,1	3

Kísérő fajok: *Alona affinis* (+), *Ceriodaphnia reticulata* (+), *Macrothrix laticornis* (+), *Moina micrura* (1), *Oxyurella tenuicaudis* (1), *Sida crystallina* (+), *Simocephalus vetulus* (1), *Arctodiaptomus bacillifer* (1).

Az átmeneti algás barna tájon a valóban átmeneti jellegű *Bosmina-Cyclops vicinus*, az agárdi Hosszú-tisztás átmeneti, szürkés-barna vízében az igen egyedinek mondható *Ceriodaphnia-Bosmina*-társulás jellemző.

Az eredményekből látható tehát, hogy a vízminőségi tájak közti különbség pusztán a fauna vizsgálatával és a mennyiségi analízissel egyaránt felfedezhető, de ezek az eredmények nem árulnak el semmit a „különbség” jellegéről és lényegéről. Ehhez vagy hidrokémiai és anyagforgalmi vizsgálatok, vagy a produkció mérése szükséges.

IRODALOM

1. BARANYI, S. (1973): A Velencei-tó hidrológiai jellemzői. VITUKI, Budapest, Tud. Kut. Eredm., 41: 1—73. — 2. DADAY, J. (1897): A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka. Budapest: 1—481. — 3. DONÁSZY, E. (1953): A vízi szervezetek, a meteorológiai tényezők és a víz kémizmusának kölcsönhatása a Velencei-tóban. Hidrol. Közl., 33: 286—292. — 4. FELFÖLDY, L. (1973): A Velencei-tó minőségi vizsgálata. 4. részjelentés. VITUKI téma-beszámoló, Budapest: 1—29 (kézirat). — 5. FELFÖLDY, L., GULYÁS, P., TÓTH, L. és VÁSÁRHELYI, R. (1969): A Velencei-tó 1969. évi kutatása. VITUKI téma-beszámoló, Budapest: 1—60 (kézirat). — 6. GULYÁS, P. (1972): Zooplankton vizsgálatok a Velencei-tavon. VITUKI Vízmin. Víztechn. Kut. Eredm., Budapest, 2: 56—82. — 7. MEGYERI, J. (1954): A tavak nyári planktonjának összehasonlító vizsgálata. Előtanulmány. Ann. Biol. Univ. Hung., 2: 441—449. — 8. MEGYERI, J. (1959): Az alföldi szikes vizek összehasonlító hidrobiológiai vizsgálata. Szegedi Ped. Főisk. Évk., 91—133. — 9. SCHIEFNER, K. (1963): A Velencei-tó vizének komplex higiénés mikrobiológiai vizsgálata. Budapest: 1—103 (doktori ért.).

CHARAKTERISIERUNG DER WASSERQUALITÄTSREGIONEN DES VELENCER SEES MIT PLANKTONKREBSEN

Von

P. GULYÁS

Im Laufe der Untersuchung des Crustacea-Planktons des Velencer Sees wurden vom Verfasser 24 Cladoceren- und 8 Copepodenarten bestimmt. Von diesen sind die Cladocerenarten *Alona affinis* (LEYDIG), *Macrothrix hirsuticornis* NORMAN et BRADY, *Moina micrura* KURZ und *Scapholeberis aurita* (FISCHER) für die Fauna des Sees als neue Arten zu betrachten.

Auf Grund der betreffs der Qualität durchgeführten Untersuchungsergebnisse können verschiedene Stellen des Sees unterschieden werden, einzelne Arten sind nämlich an bestimmte Wasserqualitätsregionen gebunden: a) an allen Lichtungen, in jedem Jahr anwesende Arten (11 Arten); b) nur in dunkelbraunen Gewässern lebende Arten (5 Arten); c) nur in grünen und von Algen bewachsenen braunen Gewässern lebende Arten (4 Arten); d) aus den grünen Gewässern fehlende oder auffallend seltene, die planktonisch eutrophischen und verunreinigten Gewässer meidende Arten (9 Arten); e) die aus den grauen Gewässern fehlenden Arten (11 Arten).

Mit Hilfe der unter Anwendung der je Wassermengeneinheit vorfindbaren Individuenzahlen zusammengestellten Artenliste konnten mit Anwendung der dominanten Arten (Dominanz) die folgenden Krebsplanktongesellschaften festgestellt werden: 1. Dunkelbraune Gewässer: *Bosmina longirostris* — *Mesocyclops leuckarti*; 2. graue Gewässer: *Bosmina longirostris* — *Diaphanosoma brachyurum*; 3. mit Algen bewachsene braune Gewässer: *Bosmina longirostris* — *Cyclops vicinus*; 4. grüne Gewässer: *Mesocyclops leuckarti* — *Cyclops vicinus*; 5. Übergangsregion zwischen den grauen und den dunkelbraunen Gewässern: *Ceriodaphnia quadrangula* — *Bosmina longirostris*.

Der Unterschied zwischen den Wasserqualitätsregionen kann sowohl mit bloßer Faunenuntersuchung als auch mit quantitativer Analyse konstatiert werden, jedoch verraten diese Ergebnisse nichts vom Wesen und Charakter des Unterschiedes. Hierzu sind entweder Stoffumsatzuntersuchungen oder Produktionsmessungen nötig.

A TÓGAZDASÁGI PONTYOK PETESEJTJEINEK ÉS PETEFÉSZKÉNEK FEJLŐDÉSE MAGYARORSZÁGON*

Írta:

HORVÁTH LÁSZLÓ és PÉTERI ANDRÁS

(Temperáltvízű Halszaporító Gazdaság, Százhalombatta, illetve
Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas)

A tógazdasági pontytenyésztés intenzitásának növekedése, a temperáltvízes és a melegvízes haltartás elterjedése biztonságos szaporítási technológiák kialakítására ösztönözte a kutatókat és a gyakorlati szakembereket. Tevékenységük eredményeképpen az indukált szaporítás felváltotta a természetszerű (Dubits-tavas, nagytavas) szaporítási módszereket, és szemben a korábbi helyzettel, a haltenyésztés „szűk keresztmetszete” már nem ez a munkafázis. Az indukált szaporítás magas műszaki—technikai igényei miatt kialakultak e speciális technológiának megfelelő, nagy méretű, nagy teljesítményű szaporítóházak, és felmerült egy — a szaporodásbiológiai folyamatoknak megfelelő — tartás-technológia kidolgozásának kérdése. Ehhez a magyarországi tógazdasági pontyok — elsősorban a nőnemű egyedek — ivari fejlődésének és ivari ciklusának pontos ismerete szükséges.

A témával kapcsolatos irodalom ismertetése

Több szerző foglalkozott már az Európa mérsékelt éghajlatú területein élő pontyállományok ivari fejlődésének leírásával: BRÜNHÜBNER Németországban, SOLEWSKI Lengyelországban, СТЕОРОЕ és munkatársai Romániában, KUZMIN a Szovjetunióban.

Vizsgálataink szerint a ponty petefészke a csontos halakra jellemző zárt típusú ovárium. A fejlett petefészket kívülről a peritoneális epithel borítja. Alatta egy erekben gazdag kötőszövetes hártya helyezkedik el, melynek lemezszerű kinövései hordozzák a germinális hámot. Ebben telepednek meg az ősvarsejtek, és itt alakulnak ki az elsődleges ivarsejtek (GUPTA, 1975). Az ősvarsejtek az egyedfejlődés korai szakaszában jelennek meg. Vagy ezekből, vagy a csírahám sejtjeiből fejlődnek ki az ovogoniumok. A szaporodási, növekedési és érési folyamatok során számuk megsokszorozódik, és tartaléktápanyagok halmozódnak fel bennük. Eleinte a két nem ivarsejtjeinek és ivarszerveinek fejlődése hasonló, a későbbiekben mikroszkóposan, majd szabad szemmel is megfigyelhető különbségek jönnek létre közöttük (PERSOV, 1975).

Az ivarsejtek mennyisége a szaporodási szakaszban mitotikus osztódással nő. E fejlődési fázis után meiotikus folyamatok indulnak meg az ovogoniumokban, amelyek csak az ívás időszakában fejeződnek be. A meiosis megindulásával egyidőben a sejtek növekedni kezdenek. Ennek üteme szerint elkülöníthetjük a protoplazmatikus — lassú — növekedés és trofoplazmatikus — gyors — növekedés időszakát. Az előbbiben a sejt citoplazmájának strukturális anyagai rakódnak be, az utóbbiban a tartaléktápanyagok felhalmozódása történik. A gyors növekedés az eleinte egy-két perifériás gyűrűben elhelyezkedő, majd az egész citoplazmát kitöltő vakuolumentömeg megjelenésekor indul meg. Már a vakuolizáció ideje alatt megkezdődik a szikszemcsék berakódása a citoplazmába. A későbbiekben a vakuolumok csak a periférián maradnak meg, két-három sorban. Ez a perifériás üreghrendszer — a kortikális alveolusok rendszere — a szikkörüli tér kialakításában játszik szerepet (KUZMIN, 1957). Amikor a sejtek elérték végleges méretüket, az érési folyamatok előtt hosszabb-rövidebb ideig tartó nyugalmi időszak iktatódik be fejlődésükbe. Ekkor az ovociták maximális átmérője 900–1000 μ . A magé, szemben az ovocitákban mérhető 6–8 μ -al, kb. 200 μ . A sejtterfogat a protoplazmatikus szakaszban az ovogoniumokéhoz viszonyítva néhány ezerszeresére nő, a trofoplazmatikus fázisban az elsődleges ivarsejtekénél már kb. 40 000-szer nagyobbak a petesejtek (MEYEN, 1939; SZUVOROV, 1949; KUZMIN, 1957; SOLEWSKI, 1957, 1958; СТЕОРОЕ, НИКОЛАУ CRISTIAN, 1967; SZAKUN-BUCKAJA, 1968; BRÜNHÜBNER, 1968; KUZNYECOV, 1972; GUPTA, 1975).

* Előadták a szerzők az Állattani Szakosztály 1979. október 5-én tartott 698. ülésén.

A növekedés és az érés során változik a sejtmagvacskák száma és elhelyezkedése, valamint a mag helyzete és formája. Az ovogonális szakaszban a sejt centrumában levő magban egy magvacska figyelhető meg. A protoplazmatikus növekedés időszakában már 4—5 darab, a későbbiekben 20—30 darab látható. A magvacskák eleinte a sejtmag héjánál, majd a mag középső részén helyezkednek el, és az érési időszak végére eltűnnek. Eközben a mag centrumából a sejt perifériájára vándorol, a mikropile közelébe, ahol a héja feloldódik. Helyén az osztódási orsó alakul ki, és ezután befejeződik az első meiotikus osztódás. Az ezt követő újabb sejtosztódás (a második meiotikus osztódás) a metafázisig az anyaghalak testében zajlik le, és az íváskor a spermium behatolása után fejeződik be (KAZANSZKIJ, 1957; SZUVOROV, 1948).

Az ivarsejtek fejlődése folyamán átalakul a peteburok is. A pontynál — a befejezett vitellogenezis állapotában levő petesejteknek — háromrétegű burkuk van. Az első a petesejt citoplazmájából kialakuló zona radiata, a második a folliculáris héj, a harmadik az erekkel és a kötőszövetes elemekkel átszőtt theca. Az ívás után a ponty ikráját az zona radiata és a folliculáris sejtek által kialakított ragadós réteg borítja. (Az ismertetett irodalom összefoglalását, valamint a témával kapcsolatos nevezéktan rendszerezését nyújtja az 1. táblázat.)

Az ovogenezis növekedési és érési időszakának változásai jól megfigyelhetők a felnyitott testüregről pontyokban. Az elsődleges ivarsejtek ovogonális osztódása után a gonádok vékonyak, fonalszerűek, a testüreg falához tapadnak. Kialakulnak a petehordó lemezek. A kis növekedési időszakban a petefészek belső oldalán megjelennek a tápanyagokat szállító véredények. Ezek a herékben nem fejlődnek ki, így ennek alapján a hím és nőivarú halak elkülöníthetők. A trofoplazmatikus időszakban a fejlődő petefészek a testüreg egyre nagyobb részét kitölti. Jól láthatók a növekvő méretű ikraszemek, amelyek az ovárium behatításakor még csomókban maradnak. E fázis végére a petefészek eléri a maximális méretet. A nyugalom állapotában, valamint az ezt követő érési szakaszban a behatítás után az ikraszemek már egyenként elkülönülnek. Ha a halak ekkor ívási környezetbe kerülnek, vagy az indukált szaporítás folyamán hipofízis injekciót kapnak, a petefészekben az ikrák kiszabadulnak a folliculáris tokból, és megindul az ívás. A leívt halak petefészkének mérete csökken, benne gyulladásos, resorpciós folyamatok mennek végbe (SZUVOROV, 1948).

Anyag és módszer

A munka során 1967. és 1975. között a magyar tógazdasági nemesponty állomány (*Cyprinus carpio forma nobilis hungaricus* UNGER) egyedei kerültek feldolgozásra. A halak a szarvasi Haltenyésztési Kutató Intézet és a Bikali ÁG ivadéknevelő, nyújtó és árutermelő tavaiból származtak, ahol a Magyarországon szokásos tartástechnológia szerint nevelték őket. A következő korosztályok szaporodásbiológiai állapotát tanulmányoztuk (2. táblázat, 1): első nyaras ivadékponty a születés utáni első tenyészszezonban, az őszi lehalászásig; első teletetés alatti ivadékponty az őszi lehalászástól teletőbontásig; másodnyaras növendékponty — második tenyészszezonban lévő állomány; a második teletetés alatti növendékponty; harmadnyaras ponty — piaci; harmadik teletelés alatti ponty; negyenyaras anyajelölt — esetenként első ívású — ponty; negyedik teletetési időszakban lévő ponty; ötödik nyaras anyaponty; ötödik télét teletőben töltő ponty.

A halak korát ± 1 hónapos pontossággal adtuk meg (2. táblázat 2). Mivel a pontynál egy-egy populáción belül igen nagy lehet az egyedek méretének és fejlettségének variabilitása (IRICHIMOVICH és ZELENIN, 1959), ezért a pozitív és negatív irányban kiugró példányokat a vizsgálatból kizártuk. Az értékelhető halak boncolása után a testsúly (2. táblázat, 3.) és a gonádsúly (2. táblázat, 4) alapján meghatároztuk a gonado-szomatikus arányt (2. táblázat, 5. oszlop), valamint a petefészek érettségét a SZUVOROV-féle beosztás szerint (2. táblázat, 6).

A petefészek, illetve a petesejtek fejlettségének pontos megállapítása 10%-os formalinban, illetve Bouen-oldatban fixált 1,0—1,5 cm³-es petefészek darabokból történt, tartós szövettani preparátum készítése után. A 7—12 μ -os

1. táblázat. Az ovogenezis és a petefészek fejlődése

Petesejt érettség	I.	II.	III.	IV. A	IV. B.	V.	VI.	VII. A	VII. B	VII. C
A sejtosztódás jellege	Mitózis	I. meiotikus metafázis blokkolódás					I. meiotikus osztódás befejeződése		II. meiotikus osztódás megindulása B. m. oszt. befejeződése	
Az érett ivarsejt kialakulásának szakaszai	Ovogonális szaporodás	Kis sebességű -protoplasmatikus — növekedés		Nagy sebességű — trofoplasmatis — növekedés				Nyugalmi időszak	Érés	
A peteburok fejlődése	Struktúra nélküli héj 2—4 foll. sejt		Folliculáris sejt-réteg		Zona radiata folliculáris és thecaréteg			Zona radiata ragadós réteggel		
Petefészek érettség	I.		II.	III.				IV.	V.	VI.
Az ivari fejlődés az első ívásig	1. szezon									
	2. szezon		2. szezon							
	3. szezon			3. szezon						
	4. szezon						4. szezon.			
	5. szezon								5. szezon	



változás a szezon folyamán



az előző évben elért fejlettség

2. táblázat. A szikképződés alakulása tógazdasági pontyikrásoknál

A vizsgált korosztályok	A hal kora hónap	Testsúly g	Petefészkek súlya g	Érettségi együttható %	Petefészkek érettsége Szuvorov szerint	A petesejt megoszlása		
						200 – 600 μ (IV – V. st)	600 – 900 μ (VI. st)	900 – 1200 μ (VII. st)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
1. t. sz.	1	0,2	0	0	I.			
	3	8,9	0	0	I.			
	5	22,5	0	0	I.			
	7	30,0	0	0	I.			
1. t.	10	24,0	10–20 mg	0	I.	Vitellogenezis nincs		
	11	43,0	0,5	1,2	I.			
	13	33,0	0,8	2,4	I.			
2. t. sz.	14	52,0	1,0	1,9	I. – II.			
	16	140,0	0,8	0,6	I. II.	Kizárólag I – II – III.-ban lévő sejtek		
	17	210,0	1,8	0,8	I. II.			
	19	240,0	1,2	1,2	I. – II.	1 1 db IV. std-ban lévő petesejtek		
2. t.	23	290,0	2,3	0,8	I. – II.			
	25	420,0	19,0	4,5	II. – III.	80	20	0
3. t. sz.	27	970,0	85,0	8,8	III.	60	40	
	29	1120,0	115,0	10,3	III. – IV.	90	10	
	31	1100,0	110,0	10,0	III. – IV.	70	30	1 – 1 db
3. t.	35	1130,0	90,0	7,9	III. – IV.	90	10	1 – 1 db
	37	2450,0	140,0	5,7	III.	50	50	1 – 1 db
4. t. sz.	42**	4650,0	400,0	8,6	III. – IV.	20	15	65
	44**	4000,0	430,0	10,8	IV.	50	30	20
4. t.	47**	4500,0	480,0	10,7	IV.	30	20	50
	49***	7000,0	900,0	12,9	IV.	10	10	80
5. t. sz.	51***	6500,0	470,0	7,2	IV.	30	25	45
	55***	7000,0	850	12,1		15	10	75

* néhány mg-os áttetsző szalag

** genetikai kísérletre kiválasztott anyagjelölt állományból származó adatok

*** a halak kora öt vagy ennél több, már szaporodott egyedek

t. sz. tenyészszezon

t. telelés

metszetek festését Hematoxilin—Eosinnal végeztük. A petesejtek fejlettségét STEPOE, NICOLAU és CRISTIAN rendszere alapján határoztuk meg. A legfejlettebb sejteket akkor fogadtuk el a petefészkek állapotára jellemzőnek, amikor azokból 30-szoros nagyítás mellett, látóterenként legalább 5–6 db-ot találunk (2. táblázat, 7. sor).

Vizsgálati eredmények és értékelésük

A 2. táblázatban feltüntetett adatok alapján megállapítható, hogy a testsúlynak illetve a petefészkek súlyának változása elsősorban 17 °C-nál melegebb vízhőmérsékletű időszakokban következik be. (Az egyedsúlyok a tógaz-

dasági technológiákban megadott súly-intervallumokon belül vannak, tehát a halak az adott korosztály reprezentánsai.) A súly növekedése — a téli stagnálástól ill. súlycsökkenéstől eltekintve — az

$$y = e^{-1,195} \cdot x^{206} \text{ egyenletű}$$

exponenciális görbe szerint történik.

A gonádok a második tenyész-szezon kezdetén indulnak fejlődésnek. Súlyuk a harmadik nyár kezdetéig igen kis mértékben változik. A harmadik, a negyedik és az ötödik tenyésszezonban (az ívás időszakáig) a petefészek folyamatosan növekszik a tápanyag — beépítés következtében. A növekedés üteme a legnagyobb a harmadik és az ötödik nyáron, ekkor meghaladja a testsúly növekedési sebességét is. A negyedik szezonban a testsúly és a gonádsúly arányosan változik. Az ivarszervek súlyának időbeni változását az

$$y = e^{-14,658} \cdot x^{557} \text{ egyenlettel}$$

írhatjuk le.

A gonádok ovogonális fejlődési időszaka a tógazdasági pontyoknál a lárvá állapottól kb. a 3. hónapos korig tart. Ebben az időszakban a gonád-kezdemények a peritoneumon ülnék, és I. fejlettségi állapotú ivarsejteket tartalmaznak (1. kép). Háromhónapos korban megjelennek a 2. stádiumú fiatal ovociták, kezdődik a protoplazmatikus növekedés időszaka (2. kép). Az első tenyésszezon végén már a 3. stádiumban lévő sejtek is láthatóak, az ovociták száma megnövekszik, átmérőjük 100—200 μ (3. kép). Ez az állapot jellemző a második szerzón 1. feléig. A petefészek ezideig a SZUVOROV-féle fejlettségi skála I. állapotában volt. A 2. szezon közepén a vizuális skála szerinti II. állapotba lép, sőt 16—17 hónapos korban megjelennek a trofoplazmatikus növekedés első jelei. Megindul a vakuolizáció, és egyes sejtek citoplazmájába olajtartalmú zárványok épülnek be (4. kép). Az intenzív szikképződés a III. nyáron válik dominánssá, amikor IV., V. fejlettségi állapotú sejtek alkotják a petefészek fő tömegét (trofoplazmatikus növekedés időszaka, SZUVOROV-féle skála, III. állapot).

Nagyon jó körülmények között élő halaknál a harmadik szezonban a szikképződés olyan gyors lehet, hogy a szezon második felében VI, esetleg VII/A állapotú sejtek jelennek meg (5. kép). A negyedik tenyésszezonban a tápanyagberakódás folytatódik, és a szezon végére nagyszámú VII/A stádiumú ovocita látható (SZUVOROV féle IV. állapot).

Az ötödik nyáron az ívási környezet vagy a hipofizálás minden egészséges nőténynél kiváltja az ovulációt, az ovárium a SZUVOROV-féle V. állapotba kerül. A halak testsúlyuk 5—15%-át kitevő ikrát adnak. Ívás után a petefészekben valamilyen oknál fogva visszamaradó-érési folyamatba lépett sejtek atretizálódnak (SZUVOROV VI.), és gyors ütemben fejlődésnek indulnak a IV, V. állapotú ovociták. Ezek jelentős része eléri már a telelés előtt a VII/A fejlődési fázist, míg más részüknél a vitellenezis csak a következő évben fejeződik be.

ENTWICKLUNG DER EIZELLEN UND DES OVARIUMS BEI DEN KARPEN DER TEICHWIRTSCHAFTEN IN UNGARN

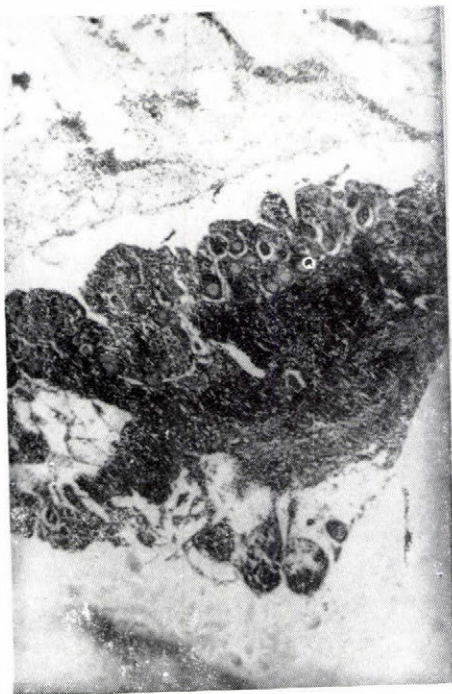
Von

L. HORVÁTH und A. PÉTERI

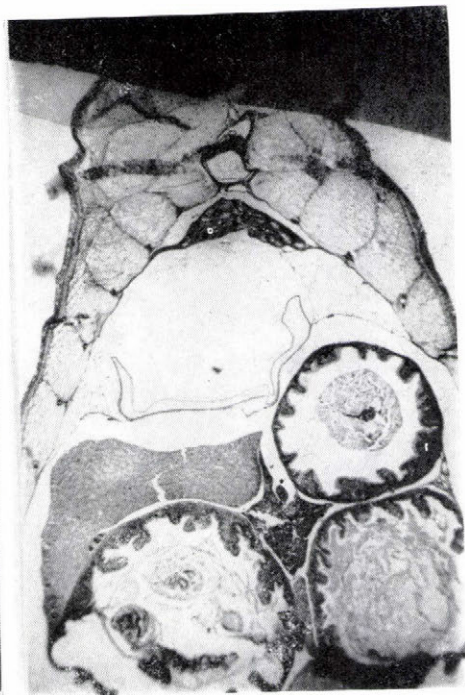
In zwei über abweichende Reliefgegebenheiten verfügenden Regionen Ungarns dominieren im Laufe der Ovogenese bei den Karpfen der Teichwirtschaften in den Gonaden der weiblichen Individuen im ersten Zuchtsaison Geschlechtszellen von ovogonalem Entwicklungsstadium, im zweiten Zuchtsaison sind die sich in der Phase des protoplasmatischen Wachstums befindenden Oozyten charakteristisch. Im dritten und vierten Jahr spielt sich das trophoplastische Wachsen ab. Zu den Reifeprozessen kommt es am Ende vierten Zuchtsaisons bzw. in der ersten Hälfte des fünften Zuchtjahres. Die Laichzeit tritt im allgemeinen im April oder im Mai des fünften Jahres ein und die Fische produzieren bis zum Ende des fünften Sommers wiederum Eizellen vom Stadium VI, VII/A an.



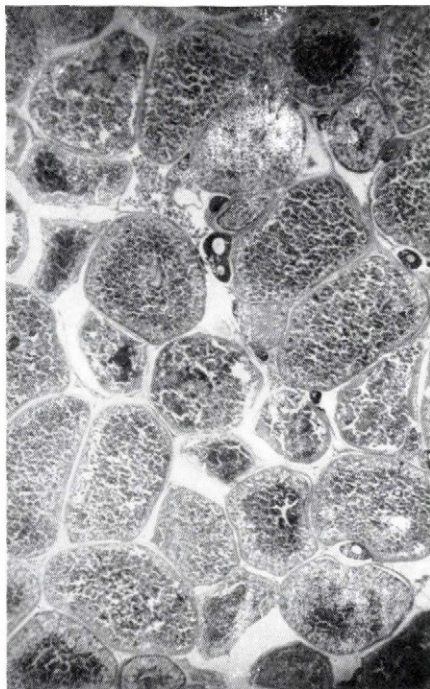
1. ábra. Egy hónapos pontyivadék kereszt-
metszet-szelvénye



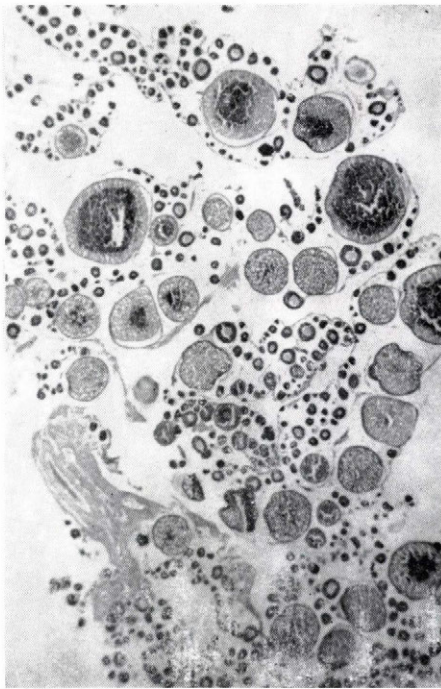
2. ábra. Három hónapos ponty petefészke
az ovociták kialakulásának kezdeti szak-
szában



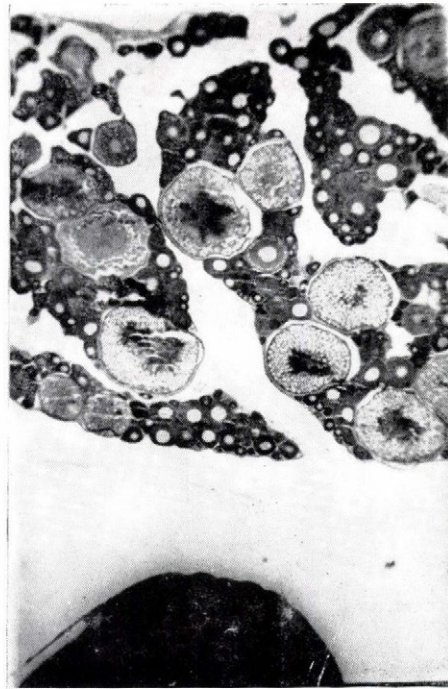
3. ábra. Egy nyaras ponty petefészkének rész-
lete; a legfejlettebb sejtek III. stádiumban
vannak



4. ábra. A harmadik tenyészszezonban a vakuolizáció gyorsan kiteljesedik, és megindul a sziklemezek felhalmozódása is a perinukleáris citoplazmában



5. ábra. A háromnyaras pontyok egy részénél a szikberakódás üteme felgyorsul, észre már VI., illetve szórványosan VII/A állapotú petesejt is megfigyelhető



6. ábra. A negyedik tenyészszezon őszére a petesejtek nagy része ovulációra érett

LINNÉ ÁLLATRENDSZERTANI NÉZETEINEK FEJLŐDÉSÉRŐL*

Írta:

KÁDÁR ZOLTÁN

(Budapest)

„Hogy ... a temérdek lakosú Állatországot annál könnyebben lehessen elképzelni, el kezdték már azt, még a legrégebb emlékezetű időkben valami rendnek nevezhető sorba szedni. A legrégebb tudósítás, a mit az ember-ről hallottunk, már az Embert külön, a tsuszó-mászó állatokat a madarakat és a halakat különözve említi — ARISZTOTELESZ, ez a tisztelendő természet-nyomozó, két nagy seregbe, Elevent-köjködző és Tojó állatokra osztotta szét azokat, és sok ideig megmaradtak e következő 6 tábor mellett: Négylábú és kétkező együtt, Hal, vértelen Vízi állat, Madár, Bogár, Kígyó. LINNÉ ezzel meg nem elégedvén, jobb rendbe szedte azokat, mely még ma is, minden Tudós előtt tisztelettel fordulelő, és csak módjával térnek attól valamennyire el” — olvassuk a magyar állattani és mezőgazdaságtudomány egyik úttörőjének, PETHE FERENCNEK könyvében (1895).

Mennyire szoros a kapcsolat a zoológiai rendszertan történetének fejlődésében ARISZTOTELESZ és LINNÉ alapvető kutatásai közt, azt a későbbi magyar zoológiatörténet még PETHE könyvében is jobban hangsúlyozta. LINNÉ születésének 200-ik évfordulóján így HORVÁTH GÉZA (1907) és id. ENTZ GÉZA (1907) megemlékezései; az utóbbi rámutatván arra, hogy LINNÉ zoosystematikai rendszere tudományosan megalapozottabb, mint a botanikai: „Az állatország rendszere, legalább fő tagolódásában jobban felel meg a rendszerhez kötött mai követelményeknek, ez azonban nem LINNÉnek, hanem ARISZTOTELESZnek érdeme, kinek főcsoportjait némi változtatással — de a mi javításnak éppen nem mondható — átvette.”

Most, midőn 1978-ban egyszerre emlékezünk ARISZTOTELESZ halálának 2300. és LINNÉ elhunytának 200. évfordulójára, különösen időszerű az, hogy LINNÉ állatrendszertanának módszerét vizsgálva, röviden utaljunk a nagy görög tudós azonos kutatásainak módszertani elveire.

A legfontosabb rokonság ARISZTOTELESZ és LINNÉ; zoológiai rendszere között az az elvi kiindulópont, hogy mindketten természetes rendszerre törekedtek, vagyis az állatvilág osztályzásául nem külső, hanem belső, morfológiai-anatómiai sajátságokat vettek alapul. ARISZTOTELESZ a platóni dichotomia bírálatában hangsúlyozza annak az osztályzási módszernek tarthatóságát, amelyik csak egyes, önkényesen kiragadott bélyegnek alapján különíti el az állatokat egymástól (*Peri ta zóa historias* = *Hist. Anim.* IV, 1. 533 b. 29. sqq.). Hasonlóképpen LINNÉ a *Systema Naturae*-ban hangsúlyozza: „*Divisio naturalis animalium ab interna structura indicatur*”.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1979. december 7-én tartott 700. ülésén.

ARISZTOTELESZ teremti meg az állatvilág osztályzásának fő kategóriáját, az egész állatvilágot három rendszertani egységbe osztályozván: „legnagyobb nemzetség” (megista gené), nemzetség (genos), faj ill. alak (eidos). A két megista gené — mint ezt PETHE is kiemeli — a vérrel bírók (enaima) és a vértelenek (anaima), ezek a későbbi osztályzásban megfelelnek a gerincesek (Vertebrata), ill. a gerinctelenek (Avertebrata) fogalmának. Figyelemre-méltó, hogy ARISZTOTELESZ a vérrel bíró állatok kategóriájának keretében elkülönít olyan nagyobb csoportokat, amelyek a későbbi osztály (classis) fogalmának felelnek meg, így elkülöníti a négy lábú elevenszülőket, a négy lábú tojásrakókat, a madarakat és a halakat. Sőt ezeken a csoportokon belül is megkülönböztet kisebb csoportokat, amelyek a későbbi rendeknek (ordines) felelnek meg, pl. elkülöníti a párosujjú patásokat (dichéla) a páratlanujjúaktól (mónucha). Hasonló elvek szerint állít fel más csoportokat is: az „elevenszülő négy lábúak” osztályozásában a főszempont a fogazat, továbbá a végtagok alakja, a madaraknál viszont a csőrforma, ill. az előbbi csoport osztályozáshoz hasonlóan, a végtagok közelebbiől a karmok alakja. A rovaroknál viszont a szárnyak száma és morfológiai vonásai a rendszerezés legfőbb kritériumai (pl.: diptera, koleoptera, holoptera, stb.). Az arisztotelészi rendszertannal kapcsolatban azonban nem feledkezhetünk meg arról, hogy a görög tudós élete folyamán állandóan javította, finomította rendszerét, s minthogy önálló rendszertani munkát nem hagyott hátra, rendszere nem mindig rekonstruálható egyértelműen, annál is kevésbé mert egyes állatfajok néha több csoportba is tartoznak, pontosabban a csoportok gyakran interferálók.

LINNÉ rendszere szintén nagy fejlődésen ment keresztül a svéd tudós munkássága folyamán, ő azonban, határozott rendszertani keretekben gondolkodott, s nála nincsenek interferenciák. A következőkben főként arra szeretnénk rámutatni, hogy a linnéi Systema Naturae főbb vonásaiban milyen változásokat szenvedett. HEINZ GOERKE monográfiájában (1966) hangsúlyozta, hogy általános rendszertani szempontból nincsen lényeges változás a mű első kiadása (1735) és a X. kiadás (1758) között, csupán a vizsgált fajok száma nőtt az egyes kiadások folyamán, ezért a mű terjedelme állandóan növekedett. Az I. kiadás mindössze tizenkét 2° alakú oldal, melyből csak két lap a zoológiai rész, a X. kiadás, melyet LINNÉ — az előző szerint, 1757 május 24-én fejezett be Uppsalában — már 823 oldalon át tárgyalja az állatok országát. A következő táblázat az I. és a X. kiadás általános rendszertani beosztását úgy mutatja be, hogy azt is feltünteti, milyen általános kritériumok alapján osztályozta a svéd tudós az állatvilágot, s miként változtak, finomultak ezek a jellemzések a két kiadás közt eltelt több mint három évtized alatt:

SYSTEMA NATURAE

Regnum animae

(Ed. I.: 1735)

(Ed. X. 1758)

I. QUADRUPEDIA

I. MAMMALIA

Cor biloculare, biauritus: Sanguine caldo
rubro

Pulmones respirantes reciproce.

Maxillas incumbentes, tectae.

Penis intrans viuiparas, lactantes

Sensus: Lingua, Nares, Tactus, Oculi, Aures

Feminae viviparae, lactiferae

Corpus hirsutus

Pedes quatuor

II.

Corpus plumosum
Alae duae. Pedes duo.

III. AMPHIBIA

Dentes molares nulli: reliqui semper

Corpus nudum, vel squamosum
Pinnae nullae

IV. PISCES

Corpus apodum, pinnis veris instructum,
nudum, vel squamosum

V. INSECTA

Caput antennis instructum.

Corpus crusta ossea cutis loco tectum.

VI. VERMES

Corporis musculi ab una parte basi cuidam
solidae affixi.

Tegmenta: Pili, pauci indicis, paucissimi
aquaticis

Fulcra: Pedes quatuor, exceptis mere aquati-
cis, in quibus pedes posteriores in caudae
pinnam coaliti

II. AVES

Cor biloculare, biauriturum; Sanguine caldo
rubro

Pulmones respirantes reciproce

Maxillae incumbentes, nudae, exfertae, eden-
tulae

Penis subintrans absque scroto ouiparas
crusta calcaria

Sensus: Lingua, Nares, Oculi, Aures absque
auriculis

Tegmenta: Pennae incumbentes, imbricatae

Fulcra: Pedes duo. Ales duae.

III. AMPHIBIA

Cor vniloculare, vniauriturum; Sanguine frigido,
rubro

Pulmones spirantes arbitrarie

Maxillae incumbentes

Penes bini. Oua plerisque membranacea.

Sensus: Lingua, Nares, Oculi, multis Aures

Tegmenta coriacea, nuda

Fulcra varia variis, quibusdam nulla.

IV. PISCES

Cor vniloculare, vniauriturum; Sanguine frigido,
rubro

Branchiae extus comprimendae

Penes nulli. Qua absque albumine

Sensus: Lingua, Nares? Oculi (non Aures)

Tegmenta: Squamae imbricatae

Fulcra: Pinnae natantes

V. INSECTA

Cor vniloculare, inauriturum; Sanie frigida

Spiracula: Pori laterales corporis.

Maxillae: laterales

Penes intrantes

Sensus: Lingua, Oculi, Antennae in capite
absque cerebro (non Aures, Nares)

Tegmenta: cataphracta cute ossea sustentante

Fulcra: Pedes, quibusdam Alae.

VI. VERMES

Cor vniloculare inauriturum; Sanie frigida.
Spiracula nulla?

Maxillae multifariae variae variis.

Penes varii Hermaphroditis Androgynis.

Sensus: Tentacula, caput nullum (vix Oculi,
non Aures, Nares)

Tegmenta interdum calcaria vel nulla, nisi
Spiniae

Fulcra: nulli Pede aut Pinnae.

Mint látható, a rendszer lényege nem változott, csak egyes csoportok meghatározása lett alaposabb, több bélyeg figyelembevételével. Egyedül az arisztotelészi Tetrapoda = Quadrupedia, helyett — mint erre újabban GOERKE (1966) és WILLY BUNT (1971) is nyomatékosan felhívták a figyelmet — a ma is érvényes Mammalia lépett. Ám részleteiben sokat módosult ez a rendszer. Ami az emlősöket illeti, BUNT (1977) hangsúlyozza, hogy LINNÉ az emlősök osztályozásának azt a szempontját, hogy a végtagok helyett a fogak alakját tartja szem előtt, a svéd tudós az angol RAY (1693) „Synopsis methodica animalium quadrupedum et serpentine generis”-ből kölcsönözte; ám az az igazság, hogy ez a szempont már az arisztotelészi osztályzásban is érvényre jutott (pl. karcharodonta = tépőfogúak azaz ragadozók). A X. kiadásban a korábbi öt rend helyett hét szerepel, az Anthropomorpha helyett a Primates, ide sorolja LINNÉ az embert, a majmokat, a félmajmokat, sőt a denevéreket is! A Iumenta rend kettévált: Bruta és Belvae; a további fejlődés számára igen fontos, hogy az új, VII. rend: Cete (sic!). Kisebbségi változás történt a madaraknál, ahol LINNÉ két rendet összevont: Macrorhyncha + Scolopaces = Grallae. Az Amphibia három renddé különült: Reptiles, Serpentes, Nantes; az utóbbiba főként a procoshalak(!) kerültek. Lényegesen megváltozott a halak felosztása: eltűntek a korábbi, főként arisztotelészi elnevezéseken alapuló görögös hangzású rendek, amelyek az úszók alakjára, minőségére utaltak (pl. Chondropterygi, Branchiopterygi, Acanthopterygi, Malakopterygi), helyettük az Apodes kivételével az úszók helyzete szerint különíti el a svéd tudós a halakat: Jugulares, Thoracici, Allominales.

Bővült a X. kiadásban a rovarrendek száma: a korábbi négy helyett hét: Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Neuroptera, Hymenoptera, Diptera és Aptera (az I. kiadásban Angiptera néven volt még összevonva a későbbi kiadás III–VI. rendjei!).

Sajátos a helyzet az utolsó csoporttal: az összes alsóbbrendűnek vélt állatok az I. kiadásban Zoophyta néven szerepelnek, a X-ben már ez az elnevezés csak a legutolsója a Vermes rendjeinek, a többiek: Intestina, Mollusca, Testacea, Lithophyta. ID. ENTZ GÉZA (1907) rámutatott arra, hogy a X. kiadástól kezdve felvett LINNÉ néhány véglényt, nevezetesen a *Vorticella*, *Stentor*, *Volvox* és a *Chaos* nemet. Az állatország legutolsó neve a *Chaos*, melyhez a XI. kiadásban ezt a nevezetes megjegyzést fűzi — idézi Id. ENTZ —: „A *Chaos* nemén kívül még valószínűleg vannak élőlények, melyek csupán hatásuk révén ismeretesek, ilyenek nevezetesen azok, amelyek a kiütéses forró lázak fertőző anyagát, valamint a ragályos betegségek mérget termelnek; nemkülönben a LEEWENHOEK-től felfedezett ondóállatocskák, s végre az, ami a rothadást és az erjedést okozza”.

Az 1758-as kiadásban jelenik meg a kettős nevezéktan, melynek előzményeit ugyan már korábban (pl. ALDOVRANDINI műveiben) is megtalálhatjuk. Ez a névadás szintén arisztotelészi elveken alapul. DUDICH ENDRE (1969) szerint: „A névadást helyes irányba LINNÉ munkái terelték. LINNÉ a fajfogalmat logikailag alapozta meg. A logikai fajt párhuzamba állította a természeti fajjal, és ennek elnevezésére a logikai faj kifejezési módját használta fel. Ez vezette őt a kettős elnevezéshez.”

Kétségtelen, hogy a LINNÉ által megalapozott szisztematika a halála óta eltelt 200 esztendő alatt lényeges változásokon ment át, és túlhajtásai gyakran jogosult kritikában részesülnek. Mindazonáltal igazat kell adnunk a

nagy svéd tudósnak, aki az arisztotelészi alapokon megteremtette az állatrendszertan alapjait, mondván: „Systema est filum Ariadneum, sine quo chaos.”.

IRODALOM

1. BLUNT, W. (1971): The compleat naturalist. New York: 245—246. — 2. DUDICH, E. & LOKSA, I. (1969): Állatrendszertan. Budapest: 22—32. — 3. ENTZ, G. (1907): Megemlékezés Linné Károlyról születésének kétszázadik évfordulóján. Term.-tud. Közlem., 454: 1—14. — 4. GOERKE, H. (1966): Carl von Linné. Stuttgart: 117—121. — 5. HORVÁTH, G. (1906): Linné mint zoológus. Állatt. Közlem., 6: 53—57. — 6. PETHE, F. (1817): Természethistória és mesterségtudomány. Az állatokról. I. kötet. Bécs: 119—122.

ÚJABB ADATOK ÉS KRITIKAI MEGJEGYZÉSEK SOPRON ÉS KÖRNYÉKE CSIGA-FAUNÁJÁHOZ*

Írta:

KOVÁCS GYULA

(Békéscsaba)

Az elmúlt háromnegyed évszázad alatt többen végeztek malakológiai gyűjtéseket és vizsgálatokat Sopronban és környékén. Így SZÉP RUDOLF a múlt század végén tárta fel elsőnek a terület malakofaunáját. Majd századunk első évtizedeiben SOÓS LAJOS és DUDICH ENDRE folytattak kutatásokat ebben a térségben. DUDICH többször is visszatért faunisztikai vizsgálatainak során ide, az ő nevéhez fűződik egy alpesi faunaelem, a *Pagodulina pagodula* felfedezése is (1942). Sajnos az eredmények ma már csak faunatórténeti jelentőséggel bírnak, mert a taxonok és a nomenklatura elavult, a lelőhelyi adatok jelentősen megváltoztak, nem egy közülük a szomszédos Ausztria területéről származik.

A következő rendszeres faunajegyzéket a területről WAGNER JÁNOS állította össze 1930-ban. Katalógusában 43 faj itteni elterjedéséről tudósít. Közlésének hiányossága, hogy nem adja meg a gyűjtések pontos helyét, körülményeit, így a későbbi revíziók során kevéssé használhatóak az adatai. Néhány általa felsorolt faj az újabb kutatások alapján nem fordul elő hazánk faunájában, mint pl. az *Aegopinella nitens*, az *Oxychilus cellarius* és a *Helicopsis hungarica*. A gyűjtésből származó bizonyító példányok sem lelhetők ma már fel, melyek segítségével az adatok azonosítását el lehetne végezni, mert a Természettudományi Múzeum anyaga 1956-ban megsemmisült, a WAGNER-gyűjtemény sorsáról pedig nem tudunk.

Az 1960-as évek végén RICHNOVSZKY ANDOR és e közlemény írója két kéthetes gyűjtési eredményüket foglalták össze és közzölték a Német Malakológiai Társaság folyóiratában, „Beiträge zur Molluskenfauna von Sopron und Umgebung” címmel (1970). A szerzők cikkükben párhuzamba vonták talált fajukat WAGNERÉIVAL. Ennek a faunajegyzéknek is az a fő negatívuma, hogy csak a talált fajokat hasonlították össze, a lelőhelyek megnevezése nélkül.

1967-ben PINTÉR ISTVÁN és családjának néhány tagja végzett gyűjtéseket Sopron környékén a Bécsi-dombról, a Kistómalomnál és Sopronbátfalván. Vizsgálatuk eredménye 24 faj és mintegy 350 egyed. Faunajegyzékük a Soosiana folyóirat 1974-es számában került publikálásra.

1977-ben újabb kéthetes soproni gyűjtéseimmel a korábbi adataimat revideáltam, illetve bővítettem ki. Az újabb vizsgálat eredményeként a területre nézve 14 új faj került elő, ami indokoltá tette ennek a közleménynek az elkészítését.

Gyűjtőhelyek

Sopronban és közvetlen környékén a következő helyeken gyűjtöttem:
1. Sopron belterülete: Szabadság-körút, Szent Mihály-utcai és Balfi-úti temetők;
2. Tacsai-árok; 3. Füzes-árok: Kecsepaták völgye, a völgy egész hosszában;
4. Róka-domb: Ólomforrás környéke; 5. Kistómalom; 6. Nagytómalom: Rákosi (Liget)-patak és mocsaras partja; 7. Tóalmi-domb, Szárhalmi-erdő: nyugati lejtő (lásd térképvázlatot).

A leírtakból kitűnik, hogy a vizsgálat súlypontja Sopron városán kívül annak északkelet-keleti és déli területeire esett. Az északi részek mezőgazdasági művelés alatt állnak, tehát molluszkák gyűjtésére kevéssé alkalmasak.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1980. április 11-én tartott 704. ülésén.

Faunalista a Sopronban és környékén élő csigafajokról

A faj neve	Lelőhelyek száma							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. <i>Viviparus contectus</i> (MILLET)						+		
2. <i>Valvata cristata</i> O. F. MÜLL.						+		
3. <i>Bithynia tentaculata</i> (L.)					+	+		
4. <i>Carychium minimum</i> O. F. MÜLL.						+	+	+
5. <i>Carychium tridentatum</i> (RISSO)			+	+	+			+
6. <i>Physa fontinalis</i> (L.)					+			
7. <i>Lymnaea truncatula</i> (O. F. MÜLL.)						+		
8. <i>Lymnaea palustris</i> (O. F. MÜLL.)						+		
9. <i>Lymnaea peregra</i> DRAP.						+		
10. <i>Lymnaea stagnalis</i> (L.)					+	+		
11. <i>Planorbis planorbis</i> (L.)					+	+		
12. <i>Anisus vorticulus</i> (TROSCH.)						+		
13. <i>Hippeutis complanatus</i> (L.)						+		
14. <i>Planorbarius corneus</i> (L.)						+		
15. <i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. MÜLL.)	+					+		+
16. <i>Cochlicopa lubricella</i> (PORRO)					+		+	
17. <i>Columella edentula</i> (DRAP.)					+			
18. <i>Truncatellina cylindrica</i> (FÉR.)								+
19. <i>Truncatellina claustralis</i> (GREDL.)							+	
20. <i>Vertigo angustior</i> JEFFR.						+		
21. <i>Vertigo antivertigo</i> (DRAP.)						+		
22. <i>Vertigo moulinsiana</i> (DUP.)						+		
23. <i>Vertigo pygmaea</i> (DRAP.)						+		
24. <i>Pagodulina pagodula</i> (DESM.)	+	+	+	+				
25. <i>Granaria frumentum</i> (DRAP.)					+		+	
26. <i>Pupilla muscorum</i> (L.)	+					+	+	
27. <i>Pupilla triplicata</i> (STUD.)								+
28. <i>Vallonia pulchella</i> (O. F. MÜLL.)	+	+						+
29. <i>Vallonia enniensis</i> (GREDL.)					+	+		
30. <i>Vallonia costata</i> (O. F. MÜLL.)					+	+	+	+
31. <i>Acanthinula aculeata</i> (O. F. MÜLL.)		+				+	+	+
32. <i>Ena obscura</i> (O. F. MÜLL.)		+					+	
33. <i>Succinea putris</i> (L.)					+	+		
34. <i>Succinea oblonga</i> DRAP.					+	+		
35. <i>Succinea elegans</i> RISSO					+	+		
36. <i>Punctum pygmaeum</i> (DRAP.)						+	+	+
37. <i>Discus rotundatus</i> (O. F. MÜLL.)		+	+	+				+
38. <i>Arion hortensis</i> FÉR.		+						
39. <i>Arion fasciatus</i> (NILSS.)								+
40. <i>Vitrina pellucida</i> (O. F. MÜLL.)	+						+	
41. <i>Vitrea subrimata</i> (REINH.)		+	+	+				
42. <i>Aegopis verticillus</i> (LAM.)		+	+	+				
43. <i>Nesovitrea hammonis</i> (STRÖM)						+		
44. <i>Aegopinella pura</i> (ALD.)				+				
45. <i>Aegopinella minor</i> (STAB.)		+	+				+	
46. <i>Oxychilus draparnaudi</i> (BECK)					+			
47. <i>Daudebardia rufa</i> (FÉR.)			+					
48. <i>Daudebardia brevipes</i> (FÉR.)			+					
49. <i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. MÜLL.)						+	+	
50. <i>Limax tenellus</i> O. F. MÜLL.			+					
51. <i>Limax maximus</i> L.			+					
52. <i>Limax cinereoniger</i> WOLF		+	+					
53. <i>Deroceras agreste</i> (L.)		+	+					
54. <i>Euconulus fulvus</i> (O. F. MÜLL.)			+	+		+		
55. <i>Ceciloides acicula</i> (O. F. MÜLL.)							+	
56. <i>Cochlodina laminata</i> (MONT.)		+	+	+				

A faj neve	Lelőhelyek száma							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
57. <i>Laciniaria plicata</i> (DRAP.)		+	+	+				
58. <i>Bradybaena fruticum</i> (O. F. MÜLL.)	+					+		
59. <i>Helicella obvia</i> (HARTM.)	+					+		+
60. <i>Helicopsis striata</i> (O. F. MÜLL.)								+
61. <i>Monacha cartusiana</i> (O. F. MÜLL.)	+					+		
62. <i>Perforatella rubiginosa</i> (A. SCHM.)				+		+	+	+
63. <i>Perforatella incarnata</i> (O. F. MÜLL.)		+	+	+				
64. <i>Trichia hispida</i> (L.)						+		
65. <i>Euomphalia strigella</i> (DRAP.)		+	+			+	+	
66. <i>Cepaea vindobonensis</i> (FÉR.)	+							+
67. <i>Cepaea hortensis</i> (O. F. MÜLL.)	+							+
68. <i>Helix pomatia</i> L.	+						+	

a nyugati, határövezeti részek nehezen közelíthetők meg. Ennek ellenére úgy érzem, a gyűjtések minőségi és mennyiségi eredményei feljogosíthatnak általános érvényű megállapítások rögzítésére. A terület talajtani-geológiai, klimatológiai, földrajzi jellemzésétől eltekintek, minthogy ezek a megfelelő szakközleményekben részletesen megtalálhatók.

Az egyes lelőhelyeken talált fajokról a mellékelt táblázat nyújt áttekintést. Ebben a 8. oszlopban feltüntettem PINTÉR ISTVÁNÉK gyűjtési eredményét is. A jegyzékben követett sorrendet és nomenklaturát illetően PINTÉR LÁSZLÓ ismert faunakatalógusát veszem alapul.

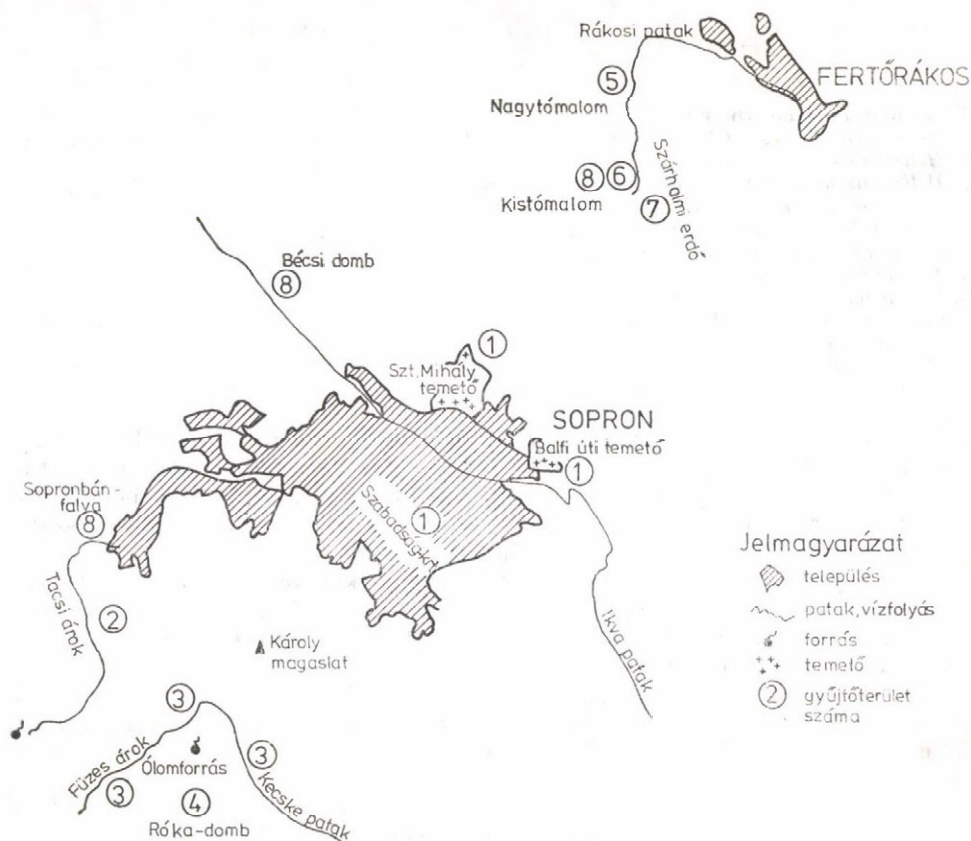
A saját gyűjtés eredménye tehát 64 csigafaj, mely 150 tételt (lelőhelyi adatot) és közel 5000 egyedet jelent. PINTÉR ISTVÁNÉK 24 fajt találtak mintegy 350 egyedszámban. Gyűjtésük 4 új fajjal bővítette a terület faunájának ismeretét.

Ökológiai jellemzés

A faunában jelentős és gazdag a vízi fajok száma (12 faj, az egész fauna 17,64%-a); ezek elsősorban az álló és lassan folyó vizeket kedvelik. Nemkülönböztetve az amfibikus fajok aránya is (11 faj, 16,17%). Meglepő a forrásfajok hiánya, noha a környéken számos forrás ered. Ugyancsak meglepő néhány gyakorinak és közönségesnek mondható vízi csiga hiánya is (pl. *Lymnaea auricularia*, *Anisus spirorbis*, *Gyraulus albus*, *Segmentina nitida*), bizonyosra vehető, hogy a további kiterjedtebb gyűjtések során előkerülnek. A területen a ligeti-erdei fajok dominálnak, mivel Sopront nagy kiterjedésű erdőségek veszik körül, 40 faj, 58,82%). A xerotherm viszonyokat elviselő fajok száma csekély (5 faj, 7,35%), ami a vidék hűvösebb klímájával magyarázható. A sziklaklakó fajok szinte teljesen hiányoznak, mert a kőzetek összetétele (gneisz, csillámpala) nem kedvez titanofil populációk kialakulásának.

A fauna származása

A fauna származásával kapcsolatosan megállapítható, hogy tipikusan közép-európai, alacsonyabb hegy-, illetve dombvidéki. Az ún. „színező” elemek (dél-, nyugat-, kelet-európai fajok) száma csekély, nem adnak karaktert a területnek (13 faj, 19,11%), mert a számukra alkalmas környezetben az



1. ábra. Sopron és környéke a gyűjtőterületek megjelölésével

ország egész területén előkerülnek. Az Alpeselek hatása erre a területre alig érvényesül malakológiai szempontból, csupán egyetlen alpesi elem található, a korábban már említett *Pagodulina pagodula*, mely itt érheti el elterjedésének legkeletibb határát. Említést érdemel még a *Vitrea subrimata* kis termetű alakjának tömeges előfordulása különösen a Nagytómalom környéki Szárhalmi-erdőben. Ez a forma Magyarországon eddig Sopronon kívül csak a zalai dombvidék egyes pontjairól ismeretes.

Faunisztikai szempontból kíváncsatos lenne a Fertő-tó magyarországi szakaszának és Sopron nyugati részeinek (Ágfalva, Brennbergbánya és környéke) alapos vizsgálata.

Végül köszönettel tartozom PINTÉR LÁSZLÓnak értékes tanácsaiért és Dr. DOMOKOS TAMÁS-nak soproni gyűjtési adatainak szíves átengedéséért.

IRODALOM

1. KOVÁCS, GY. & RICHNOVSZKY, A. (1970): Beiträge zur Molluskenfauna von Sopron und Umgebung. Mitt. Deutsch. Malak. Ges., 2: 203—205. — 2. PINTÉR, I. (1974): Újabb adatok a Dunántúli Mollusca-faunájához. Soosiana, 2: 27—36. — 3. PINTÉR, L. (1974): Katalog der rezenten Mollusken Ungarns. Fol. Hist.—nat. Mus. Matr., 2: 123—148. — 4. SZÉP, R. (1897): Adatok Nyugatmagyarország mollusca-faunájához. Pozsonyi Orvos-Term.-tud. Egyes. Közlem., 9: — 5. WAGNER, J. (1930): Újabb adatok a Dunántúli puhatestű faunájához. Állatt. Közlem., 27: 167—172. — 6. WAGNER, J. (1944): Eine für Ungarn neue Pagodulina (*Pagodulina sparsa altilis* Klemm) und die Pagodulinen des Ungarischen National-Museums. Fragm. Faun. Hung., 7: 51—53. — 7. ZILCH, A. (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zur Nomenklatur und Systematik in P. Ehrmanns Bearbeitung. Die Tierw. Mitteleuropas, 2. Leipzig.

A MESTERSÉGES VADMADÁRKELTETÉS ÉS FIÓKANEVELÉS EREDMÉNYEI A FŐVÁROSI ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTBEN*

Írta:

MÖDLINGER PÁL

(Budapest Főváros Állat- és Növénykertje)

A Budapesti Állatkertben a mesterséges keltetés és fiókanevelés kb. 50 éves múltra tekint vissza. CÉRVA FRIGYESTŐL kezdve — kevés kivétellel — a madár-részleg valamennyi vezetője behatóan foglalkozott ezzel a témakörrel. Eredményeiket azonban csak szerény mértékben publikálták (CÉRVA, 1929, 1930; SZOMBATH, 1932; FODOR, 1964). A hazai irodalomban, nem véve számításba a szárnyasvaddal foglalkozó közleményeket, csupán a tűzok voonak-zásában (FODOR-NAGY-STERBETZ, 1971) rendelkezünk igazán használható munkával.

Az állatkerti madárkeltetés és nevelés elsődlegesen a bemutatott állatállomány veszteségeinek pótlását, gyarapítását és csereanyag létrehozását célozza és célozza ma is. A hatvanas-hetvenes években ez a tevékenység természetvédelmi színezetet is kapott a veszélyeztetett fajok tojásainak, fiókáinak mentése, ill. ezen fajok zárttéri tenyésztése kapcsán.

Munkánk során olyan technológiákat dolgoztunk ki, melyek segítségével üzemi méretekben is megoldható egyes hazai fajok mentett vagy begyűjtött tojásainak, fiókáinak mesterséges keltetése és felnevelése. Dolgozatom célja azoknak az eredményeknek a bemutatása és értékelése, melyek az elmúlt tíz év alatt (1970–1979) születtek a Budapesti Állatkertben, a palearktikus fajok vonatkozásában.

Anyag és módszer

A keltetett, valamint a felnevelt madáranyag eredetét tekintve háromféle: 1. fészekmentésből és begyűjtésből származik; 2. az Állatkertbe ajándékként behozott tojás, fióka; 3. a saját állományunk termelte tenyésztőtojás.

Osztrák gyártmányú RAGUS MB 180, 250 és 380 típusú gépekkel keltettünk, tízféle technológiát használva, melyek közül 3 adaptáció 7 eredeti (MÖDLINGER, 1978). A fiókák előnevelése egy kétszintes nevelőszekrényben történt, az utónevelés vagy MA 4/a típusú műanyag alatt, vagy ha az időjárás engedte, a nyitott Nevelőházban zajlott. Munkánk során 10 fiókanevelési technológiát alkalmaztunk, 7 saját összeállításút és 3 irodalomból átvett (MÖDLINGER, 1978).

A jelzett tíz év alatt 31 hazai faj 2351 tojását keltettük, ill. 61 faj 1898 fiókáját neveltük mesterségesen.

Eredmények és értékelésük

A keltetés-nevelés eredményeinek értékelése során fajonként összesítettük a 10 év alatt gépbe rakott tojások, a kikelt fiókák, az összes fióka (keltetett + ajándék + begyűjtött), valamint a felnevelt fiókák számát. Ezekből kiszámítottuk a fajnál elért keltetési, felnevelési százalékot, majd ezen adatok

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1980. március 7-én tartott 703. ülésén.

összesítéséből a keltetési és felnevelési technológiák átlagos eredményességét. Ezek az alábbiak szerint alakultak:

A vöcsökfélék (Podicipidae) tojásainak keltetése különösebb nehézséget nem okozott (1. táblázat). A ki nem kelt tojások terméketlenek voltak, embriófejlődési rendellenességet nem tapasztaltunk. Ellenben a fiókanevelési technológia kidolgozása érdekében végzett kísérleteink kudarcral végződtek, a fiókákat 3 napos koron túl nem sikerült életben tartani.

1. táblázat. Vöcsökfélék keltési és felnevelési eredményei

faj	A	B	C	D	E	F
búbos vöcsök	30	26	86,6%	—	—	0%
feketenyakú v.	12	9	75,0%	—	—	0%
ÖSSZESEN	42	35		—	—	
ÁTLAG			80,8%			0%

A = berakott tojás (db)

B = kikelt fióka (db)

C = kelési %

D = összes fióka (db)

E = felnevelt fióka (db)

F = felnevelési %

A kárókatona-, gém-, gólya- és íbiszfélék (Phalacrocoracidae, Ardeidae, Ciconiidae és Threskiornithidae) keltetéséről kevés adattal rendelkezünk, mivel csak két pocgém és egy gólya fészekaljat keltettünk. A fiókanevelés során kitűnt, hogy a gém- és gólyafélék, valamint a kanalasgémek csak 10—14 napos koruktól nevelhetők fel kielégítő eredménnyel (2. táblázat), a fiatalabbak alig. Ezt példázza a pocgém, 21,7%-os felneveléssel. A gólyánál ezt a nehézséget úgy kerültük ki, hogy a gépben kelni kezdő tojásokat visszacsempesztük a fészekbe, ahol a szülők ezideig lúdtojásokon kotlottak. A legtöbb gondot a legyengült, beteg állapotban hozzánk került gólyafiókák nevelése okozta.

A lúdfélék (Anseridae) között a nyári lúd átlagosnál rosszabb kelését (23,2%) a látogatók állandó, szénhidrátdús etetése rovására írtuk. Az elhízott madarak rakta tojások kb. kétharmada terméketlen volt (3. táblázat), vagy a kikelt fiókán torzfejlődést figyelhetünk meg (többnyire a fejen).

A kacsafélék (Anatidae) keltetésénél is lemérhető volt a látogatók etetésének negatív hatása termékenységre (4. táblázat), elsősorban a tőkés, másodsorban a cigányrécéknél. Embriófejlődési rendellenességgel gyakorlatilag nem találkozunk, a nyílfarkú récét kivéve. Ez a faj volt az egyetlen, melynek mindkét begyűjtött fészekaljában penészfertőzés okozta embrióelhalást észleltünk. Egyes tojások fertőzöttsége már a terepen megállapítható volt.

A sólyom- és bagolyalkatúak (Falconi- és Strigiformes) keltetésével alig foglalkoztunk, csupán egy fészekalja vörös vércse kelt keltetőgépben (5. táblázat), így a technológia objektíven még nem értékelhető. Általánosságban elmondható, hogy a fiókák felnevelése sémán zajlott le, az egyedüli problémát az ajándék fiókák között gyakori angólkór jelentette.

A guvatfélék (Rallidae) keltetése jó, 73,6%-os kelési átlagot eredményezett, torzfejlődéseket nem tapasztaltunk. A leggyengébb kelési arányt a vízi-

2. táblázat A kárókatona-, gém-, gólya- és ibiszfélék keltetési és felnevelési eredményei

faj	A	B	C	D	E	F
kárókatona	—	—	—	72	65	90,2%
szürke gém	—	—	—	3	3	100,0%
vörös gém	—	—	—	21	19	90,4%
üstökös gém	—	—	—	1	1	100,0%
kis kócsag	—	—	—	5	4	80,0%
bakcsó	—	—	—	31	31	100,0%
pocgém	16	12	75,0%	23	5	21,7%
bölgébika	—	—	—	2	2	100,0%
gólya	5	3	60,0%	15	11	73,3%
fekete gólya	—	—	—	2	2	100,0%
kanalasgém	—	—	—	12	11	91,6%
ÖSSZESEN	21	15		187	154	
ÁTLAG			67,5%			86,1%

A = berakott tojás (db)

D = összes fióka (db)

B = kikelt fióka (db)

E = felnevelt fióka (db)

C = kelési %

F = felnevelési %

3. táblázat. A vadludak keltetési és felnevelési eredményei

faj	A	B	C	D	E	F
nyári lúd	181	42	23,2%	42	33	78,5%
indiai lúd	16	8	50,0%	8	5	62,5%
vörös ásólúd	6	4	66,6%	31	27	87,1%
bütykös ásólúd	8	6	75,0%	18	14	77,7%
ÖSSZESEN	211	60		99	79	
ÁTLAG			53,7%			76,4%

A = berakott tojás (db)

D = összes fióka (db)

B = kikelt fióka (db)

E = felnevelt fióka (db)

C = kelési %

F = felnevelési %

tyúk mutatta (6. táblázat), ahol a saját tenyésztésű tojások között 30%-os volt a terméketlenség. A 93,4%-os felnevelés egyike a legjobboknak. A dinamikusan fejlődő fiókákat jellemezte, hogy a fiatalabbakat, vagy a fejlődésben elmaradt egyedeket a többiek igen gyorsan elnyomták. Megfelelő csoportosítással ez kiküszöbölhető volt.

4. táblázat A vadréce keltetés és nevelés eredményei

faj	A	B	C	D	E	F
tőkés réce	1318	872	66,2%	872	541	62,0%
nyíl farkú réce	14	5	35,7%	5	2	40,0%
kanalasréce	2	2	100,0%	2	1	50,0%
üstökösréce	16	10	62,5%	10	6	60,0%
barátréce	40	31	77,5%	31	24	77,4%
cigányréce	224	130	58,0%	136	96	70,5%
ÖSSZESEN	1614	1050		1056	670	
ÁTLAG			66,6%			59,9%

A = berakott tojás (db)

B = kikelt fióka (db)

C = kelési %

D = összes fióka (db)

E = felnevelt fióka (db)

F = felnevelési %

5. táblázat. A sulyom- és bagolyalkatúak keltési és felnevelési eredményei

faj	A	B	C	D	E	F
darázsölyv	—	—	—	2	2	100,0%
barna kánya	—	—	—	1	1	100,0%
héja	—	—	—	5	5	100,0%
egerészölyv	—	—	—	22	18	81,8%
kaba	—	—	—	3	3	100,0%
kék vércse	—	—	—	2	2	100,0%
vörös vércse	7	6	85,7%	23	19	82,6%
gyöngybagoly	—	—	—	2	2	100,0%
uhu	—	—	—	6	6	100,0%
kuvik	—	—	—	15	13	86,6%
macskabagoly	—	—	—	9	7	77,7%
urali bagoly	—	—	—	3	3	100,0%
fülesbagoly	—	—	—	24	21	87,5%
réti fülesbagoly	—	—	—	1	1	100,0%
ÖSSZESEN	7	6		118	103	
ÁTLAG			85,7%			94,0%

A = berakott tojás (db)

B = kikelt fióka (db)

C = kelési %

D = összes fióka (db)

E = felnevelt fióka (db)

F = felnevelési %

6. táblázat. A guvatfélék keltetési és felnevelési eredményei

faj	A	B	C	D	E	F
guvat	7	5	71,4%	5	5	100,0%
haris	—	—	—	3	3	100,0%
vízicsibe	—	—	—	1	1	100,0%
vízityúk	60	39	65,0%	39	28	71,7%
szárcsa	26	22	84,6%	22	21	95,4%
ÖSSZESEN	93	66		70	58	
ÁTLAG			73,6%			93,4%

A = berakott tojás (db)

D = összes fióka (db)

B = kikelt fióka (db)

E = felnevelt fióka (db)

C = kelési %

F = felnevelési %

A lilealkatúak (Charadriiformes) gépi keltetésénél talákoztunk a legtöbb embriófejlődési rendellenességgel (11 db = 4,1%). Leggyakoribb volt a godáknál, gulipánoknál 6 esetben előfordult ellentétes irányú embrióhelyzet, és a tenyésztett godák lábszétcsúszása. Az állcsontok elferdülése (ollóscsőrűség) gulipánnál fordult elő. Felnevelés közben a gulipánoknál sűrűn előfordult talpfekélyek okozták a legnagyobb gondot (7. táblázat).

7. táblázat. A lilealkatúak keltetési és felnevelési eredményei

faj	A	B	C	D	E	F
bíbic	87	66	75,8%	66	48	72,7%
goda	44	28	63,6%	28	24	85,7%
piroslábú cankó	12	11	91,6%	11	7	63,6%
gulipán	70	48	68,5%	48	34	70,8%
ezüstsirály	26	16	61,5%	16	10	62,5%
dankasirály	12	10	83,3%	84	62	73,8%
fehészárnyú szerkő	—	—	—	3	2	66,6%
küszvágó csér	16	10	62,5%	20	7	35,0%
ÖSSZESEN	267	189		276	194	
ÁTLAG			72,4%			66,3%

A = berakott tojás (db)

D = összes fióka (db)

B = kikelt fióka (db)

E = felnevelt fióka (db)

C = kelési %

F = felnevelési %

A sirályfélék (Laridae) tojásból való felnevelését eddig az ezüstsirály kivételével nem tudtuk megoldani. Küszvágó csér fiókák esetében az elhullás 100%-os volt 5 napon belül, dankasirályoknál kb. 70%. Még az igen széles táplálékspektrum etetése, vagy ezek pepszines előemésztése sem jelentett megoldást. Viszont az egy hetes korban begyűjtött fiókákat 67—70%-ban felneveltük.

Az ugartyúk (Burhinidae) incubálása során szabálytalan kelés, torzfejlődés nem fordult elő. A tojások alacsony, 53,6%-os kelési arányát (8. táblázat) egy ivaréretlen hím tevékenysége idézte elő. Az egyetlen elhullást egy hirtelen jött vihar okozta, így a felnevelési átlag 96,6% lett, a legjobb az összes csoport között.

8. táblázat. A lilék—ugartyúk keltetési és felnevelési eredményei

faj	A	B	C	D	E	F
széki lile	3	2	66,6%	2	2	100,0%
ugartyúk	28	15	53,6%	15	14	93,3%
ÖSSZESEN	31	17		17	16	
ÁTLAG			60,1%			96,6%

A = berakott tojás (db)

B = kikelt fióka (db)

C = kelési %

D = összes fióka (db)

E = felnevelt fióka (db)

F = felnevelési %

A tűzok keltetésével, nevelésével mindössze három éven át foglalkoztunk. E három esztendő alatt 38,4%-os kelést regisztrálhattunk (9. táblázat), amely azonban korántsem tükrözi a tényleges keltethetőséget. Csak a termékeny tojásokkal számolva, a kelési átlag lényegesen magasabb; pl. 1978-ban összesen 48 kihasznált tojást gyűjtöttünk be az ország különböző részeiből. A tojások közül 22 db terméketlennek bizonyult (45,8%), 7 tojásban elhalt embriórt találtunk (14,5%), két tojás pedig repedt volt (4,2%), és kikelt 17 csibe. Ezek figyelembevételével a kelés 65,4%-os volt. A közel 30%-ot kitevő differencia elsősorban nem a tényleges terméketlenségnek tudható be, hanem a tojások begyűjtéskori kezelésének és szállításának. Ezért erre sokkal jobban oda kellene figyelnie a begyűjtést végző vadőröknek.

9. táblázat. A tűzok keltetés és felnevelés eredményei

faj	A	B	C	D	E	F
tűzok	65	25	38,4%	75	38	50,7%

A = berakott tojás (db)

B = kikelt fióka (db)

C = kelési %

D = összes fióka (db)

E = felnevelt fióka (db)

F = felnevelési %

A FODOR-féle technológiával, az ún. visszafogott takarmányozással nevelt csibék között lábdeformáció nem jelentkezett, ellenben a szárny- és lábesontok szinte üvegszerű törékenysége súlyos gondot okozott. A növendé-
kori elhullások szinte kizárólag ebből eredtek, pl. 1978-ban az elhullások 30,0%-át tették ki. Összességében a felnevelés 50,7%-ban volt eredményes.

Összefoglalás

Az 1970. és 1979. között eltelt 10 év alatt 31 hazai madárfaj 2351 tojás-
sát keltettük ki 66,5% átlaggal, ill. 61 faj 1898 fiókáját neveltük 69,3% átlag-
gal (10. táblázat). Adataink alapján elmondhatjuk, hogy a bemutatott faj-
csoportok eredményesen keltethetők, és zömében fel is nevelhetők mestersé-
gesen, üzemi körülmények között.

10. táblázat. A keltetési és felnevelési eredmények összefoglalása

csoport	A	B	C	D	E	F
vöcsökfélék	42	35	80,8%	35	0	0%
kárókatona-, gém-, gólya-, fibiszfélék	21	15	67,5%	187	154	86,1%
ludak	211	60	53,7%	99	79	76,4%
récék	1614	1050	66,6%	1056	670	59,9%
sólyom- és bagolyalakutúak	7	6	85,7%	118	103	94,0%
guvatfélék	93	66	73,6%	70	58	93,4%
lilealkutúak	267	189	72,4%	276	194	66,3%
lile-ugartyúk	31	17	60,1%	17	16	96,6%
túzok	65	25	38,4%	74	38	50,7%
ÖSSZESEN	2351	1463		1898	1312	
ÁTLAG			66,5%			69,3%

A = berakott tojás (db)

B = kikelt fióka (db)

C = kelési %

D = összes fióka (db)

E = felnevelt fióka (db)

F = felnevelési %

IRODALOM

1. CERVA, F. (1929): A székicsér (*Glareola pratincola* L.) tojásból való felnevelése. *Aquila*, XXXIV–XXXV: 184. — 2. CERVA, F. (1930): Megfigyelések a nagypóling fészkelési viszonyairól. *A Természet*, 26: 256–257. — 3. FODOR, T. (1964): A madarak táplálása, beszerzése, keltetése és felnevelése. FÁNK ism. terj. füzetek, 21: 32–40. — 4. FODOR, T., NAGY, L. & STERBETZ, I. (1971): A túzok. Mezőgazd. Kiadó, Budapest. — 5. GOSS-CUSTARD, J. D., WILKINS, P. & KEAR, J. (1971): Rearing wading birds in captivity. *Avicultural Magazine*, 77: 16–19. — 6. HEINROTH, O. & HEINROTH, M. (1968): Die Vögel Mitteleuropas. Bd. I–IV. Urania Verlag, Leipzig. — 7. KISS, I. (1977): Baromfikelletés. Mezőgazd. Kiadó, Budapest. — 8. MÖDLINGER, P. (1974): Über eine Zucht des Triels (*Burhinus oedicnemus*). *Gefiederte Welt*, 97: 123–124. — 9. MÖDLINGER, P. (1978): Intenzív madárvédelem. In FODOR: Vadvédelem és környezetvédelem. Gödöllő: 178–208. — 10. SINKOVITSNÉ, H. I. (1973): Az embrió-mortalitás vizsgálata fácántojások gépi keltetése során. *MÉM. A vadgazdálkodás fejlesztése*, 9: 49–62. — 11. SZOMBATH, L. (1932): Fialat madarak ... *A Természet*, 28: 137.

NÉHÁNY KLASSZIFIKÁCIÓS ÉS ORDINÁCIÓS ELJÁRÁS ALKALMAZÁSA A MALAKOFAUNISZTIKAI ÉS CÖNOLÓGIAI ADATOK FELDOLGOZÁSÁBAN, II.*

Írta:

PODANI JÁNOS

(MTA Botanikai Kutató Intézete, Vácrátót)

A cikk első részében (PODANI, 1978 b) a malakofaunisztikában felhasználható numerikus módszerek alapvető típusairól, a hasonlósági mértékekről, az adat- és hasonlósági mátrixokról szóltunk. Az alábbiakban a legfontosabb klasszifikációs és ordinációs eljárásokat fogjuk bemutatni. A módszerek illusztrálásában egy egyszerű példa és az első részben közölt adatok lesznek segítségünkre. Az utalások leegyszerűsítése végett a fejezeteket, a táblázatokat és az ábrákat — a cikk első részéhez kapcsolódóan — folytatólagosan számozzuk.

Klasszifikációs módszerek

IV. 1. Az irodalomból ismert numerikus osztályozó eljárások száma ma már oly nagy, hogy pusztán felsorolásuk is oldalakat igényelne. Így csak egy módszeresaládot tárgyalunk: a matematikailag legegyszerűbb és a legszeleesebb körben elterjedt kombinatorikus módszereket választottuk.

IV. 2. Az agglomeratív jellegű kombinatorikus eljárások (LANCE & WILLIAMS, 1966; 1967) kiindulópontja a D mátrix. Az analízis során ezen mátrix értékeit számoljuk át úgy, hogy az eredeti adatokra közben már nincs szükség. Ez számítástechnikai szempontból előnyös, mert ekkor kisebb a számítógép gyorsmemória-igénye és a számítások is rövidebb ideig tartanak.

A kombinatorikus eljárásokon belül két alapvető típust különböztethetünk meg (PODANI, 1978 a, 1979). Az r-hierarchikus algoritmusok — WILLIAMS (1971) definíciójának megfelelően — az egyedektől a teljes objektumhalmazig vezető „utat” optimalizálják. Ez általában azt jelenti, hogy ezen eljárások alkalmazásakor nemcsak objektum-objektum, hanem objektum-cluster és cluster-cluster párosításban is hasonlóság definiálására kényszerülünk. Kivétel ez alól a WARD—ORLÓCI-féle módszer, amely más okból tekintendő r-hierarchikusnak (l. IV. 10.). A gyakorlatban alkalmazott kombinatorikus eljárások túlnyomó része ilyen típusú. Az utat-optimalizáló módszerekkel szemben a h-hierarchikus algoritmusok a részhalmazok homogenitását optimalizálják. Ekkor hasonlósági mértékek helyett homogenitási mérőszámokat alkalmazunk.

IV. 3. Az r-hierarchikus kombinatorikus módszerek általános algoritmusa a következő:

1. Kiszámítjuk az osztályozandó objektumok D mátrixát. (D egy elemét jelölje d_{jk} bármilyen hasonlósági, különbözőségi, távolság és korrelációs mérték lehet.)

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1977. április 1-én tartott 677. ülésén.

2. D elemeinek megvizsgálásával megkeressük a leghasonlóbb két objektumot (ill. a későbbi lépésekben objektum-cluster vagy cluster-cluster párt). Jelölje ezeket A_h és A_l . A_h -t és A_l -t egy clusterbe vonjuk össze.

3. Az előző lépésben kapott cluster, amelyet (A_h , A_l) jelöl, és az összes többi objektum ill. cluster (melyek közül egyet jelöljünk A_j -vel) közötti új hasonlóság vagy távolság értéket az alábbi összefüggés alapján határozzuk meg:

$$d_{hi,j} = \alpha_h d_{hj} + \alpha_l d_{lj} + \beta d_{hi} + \gamma |d_{hj} - d_{lj}|$$

(LANCE—WILLIAMS, 1966). Az α_h , α_l , β és γ paraméterek értéke az egyes algoritmusokra jellemző, három esetben a clusterekben előzőleg összevont objektumok számától függ (4. táblázat). Megjegyzendő, hogy a táblázatban közölt γ értékek távolságmátrixból kiinduló analízisre vonatkoznak. Hasonlósági v. korrelációs mátrix esetében γ -t ellenkező előjellel kell vennünk! A fenti összefüggéssel meghatározott értékeket a mátrix h -adik sorába és oszlopába írjuk be, míg az i -edik sor és oszlop értékeit töröljük. D oszlopainak és sorainak száma ekkor eggyel csökken. Az (A_h , A_l) clustert ezután egyszerűen A_h fogja jelölni.

4. táblázat. Az r -hierarchikus kombinatorikus módszerek alapegyenletének paraméterei nyolc algoritmus esetében ($n = n_h + n_l + n_j$)

	α_h	α_l	β	γ
1. Egyszerű lánc	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$
2. Teljes lánc	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$
3. Egyszerű átlag	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	0
4. Csoportátlag	$\frac{n_h}{n_h + n_l}$	$\frac{n_l}{n_h + n_l}$	0	0
5. Centroid	$\frac{n_h}{n_h + n_l}$	$\frac{n_l}{n_h + n_l}$	$-\frac{n_h n_l}{(n_h + n_l)^2}$	0
6. Medián	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	0
7. Flexibilis	$\frac{1}{2}(1 - x)$	$\frac{1}{2}(1 - x)$	$x(<1)$	0
8. Diszperzitásnövekedés	$\frac{n_h + n_j}{n_i}$	$\frac{n_l + n_j}{n_i}$	$-\frac{n_j}{n_i}$	0

4. Az analízis befejeződik, ha már minden objektumot egy clusterbe vontunk össze. Ellenkező esetben visszatérünk a 2. lépéshez.

A cluster-analízis végeredményét dendrogrammal szemléltetjük. A dendrogram a D -mátrixban levő hasonlósági struktúrát tükrözi, többé-kevésbé torzítva. A dendrogram értelmezése rendkívül egyszerű. Minél alacsonyabb szinten kapcsolódik össze két objektum vagy cluster, annál hasonlóbbak egymás-

hoz. A dendrogramot valamely hierarchikus szinten elmetszve az objektumok részhalmazait nyerjük, ezeket az adott problémának megfelelően értékelhetjük.

IV. 4. A legismertebb kombinatorikus eljárás a csoportátlag-módszer (SOKAL MICHENER, 1958), amely az $\{A_h, A_l$ és az $A_j\}$ clusterek hasonlóságát a következőképpen definiálja:

$$d_{hl,j} = \frac{n_h}{n_h + n_l} d_{hj} + \frac{n_l}{n_h + n_l} a_{lj}$$

ahol n_h és n_l a megfelelő clusterekben előzőleg egyesített objektumok számát jelöli.

A kombinatorikus eljárások számításmenetét a csoportátlag módszer alapján egy egyszerű példával teljes egészében illusztráljuk. Legyen a kiinduló hasonlósági mátrix a következő:

$$D^0 =$$

	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
t_1	—	0.41	0.50	0.80	0.65
t_2		—	0.96	0.91	0.50
t_3			—	0.66	0.58
t_4				—	0.90
t_5					—

A legmagasabb érték $d_{2,3} = 0.96$, az első lépésben tehát a t_2 és t_3 objektumokat vonjuk össze egy clusterbe. A fennmaradó objektumok és az új cluster közötti hasonlóságértékek a LANCE—WILLIAMS-formula alapján a következők:

$$d_{(2,3),1} = \frac{1}{2} 0.41 + \frac{1}{2} 0.50 = 0.455$$

$$d_{(2,3),4} = \frac{1}{2} 0.91 + \frac{1}{2} 0.66 = 0.785$$

$$d_{(2,3),5} = \frac{1}{2} 0.50 + \frac{1}{2} 0.58 = 0.54$$

A hasonlósági mátrix ezután:

$$D^1 =$$

	t_1	$\{t_2, t_3\}$	t_4	t_5
t_1	—	0.455	0.80	0.65
$\{t_2, t_3\}$		—	0.785	0.54
t_4			—	0.90
t_5				—

D¹-ben a legmagasabb érték $d_{4,5} = 0.90$, vagyis a 2. lépésben a t_4 és t_5 objektumok kerülnek egy clusterbe. A hasonlósági értékek átszámítása:

$$d_{(4,5),1} = \frac{1}{2} 0.30 + \frac{1}{2} 0.65 = 0.725$$

$$d_{(4,5),(2,3)} = \frac{1}{2} 0.785 + \frac{1}{2} 0.54 = 0.663$$

A 2. lépés után a hasonlósági mátrix:

$$D^2 = \begin{array}{c|ccc} & t_1 & \{t_2, t_3\} & \{t_4, t_5\} \\ \hline t_1 & — & 0.455 & 0.725 \\ \{t_2, t_3\} & & — & 0.663 \\ \{t_4, t_5\} & & & — \end{array}$$

A maximális hasonlóság $d_{1,(4,5)} = 0.725$, ezért a t_1 objektumot a (t_4, t_5) clusterrel egyesítjük. Ezután már csak egy számításra, a két megmaradt cluster közötti hasonlóság kiszámítására van szükség:

$$d_{(1,4,5),(2,3)} = \frac{1}{3} 0.455 + \frac{2}{3} 0.663 = 0.593$$

Vagyis

$$D^3 = \begin{array}{c|cc} & \{t_1, t_4, t_5\} & \{t_2, t_3\} \\ \hline \{t_1, t_4, t_5\} & — & 0.593 \\ \{t_2, t_3\} & & — \end{array}$$

Az utolsó lépésben tehát az összes objektumot összevonjuk a $d = 0.593$ hasonlósági szinten. Az egyes fúziós szintek alapján megrajzolhatjuk a 2. ábrán látható dendrogramot.

IV. 5. Az egyszerű átlag módszer (SOKAL & MICHENER, 1958; SOKAL & SNEATH, 1963) annyiban különbözik az előzőtől, hogy nem veszi figyelembe a clusterek méretét:

$$d_{hl,j} = \frac{d_{hj} + d_{ij}}{2}$$

A kisebb elemszámú cluster tehát súlyozottabban járul $d_{hl,j}$ értékéhez, emiatt ez a módszer ritkábban használatos.

IV. 6. Az egyszerű lánc módszerben (FLOREK et al., 1951; SNEATH, 1957) a mátrix új értékeit nem átlagolással számítjuk ki. Hasonlóság esetén egyszerűen a nagyobbik, távolság esetén pedig a kisebbik értéket vesszük figyelembe a továbbiakban. Az $\{A_n, A_i$ és az $A_j\}$ clusterek távolsága szerint:

$$d_{hl,j} = \min \{d_{hj}, d_{ij}\}$$

hasonlósága pedig:

$$d_{hl,j} = \max \{d_{hj}, d_{ij}\}$$

A módszer gyakorlati alkalmazását megnehezíti, hogy az objektumok erősen hajlamosak már meglevő clusterekhez csatlakozni s ritkán alkotnak új cluster magvakat (láncatás). Ennek következtében egymástól jelentősen eltérő objektumok is egy clusterbe kerülhetnek, ha vannak közöttük átmeneti objektumok. Így az egyszerű lánc módszer eredménye sok esetben nehezen értelmezhető.

IV. 7. Az egyszerű lánc módszerrel szemben az ellenkező végletet a teljes lánc módszer (SØRENSEN, 1948) képviseli. $\{A_h, A_i\}$ és A_j távolsága ill. hasonlósága a következő:

$$d_{hi,j} = \max \{d_{hj}, d_{ij}\}; \quad d_{hi,j} = \min \{d_{hj}, d_{ij}\}$$

E módszer rendkívül homogén clustereket eredményez. Ennek ellenére nem h-hierarchikus, mert a homogenitást nem méri közvetlenül. A gyakorlatban — talán kissé értelmetlenül — eléggé mellőzött eljárás.

IV. 8. LANCE és WILLIAMS (1967) a IV. 3.-beli összefüggés kapcsán felvetette egy általános r-hierarchikus kombinatorikus algoritmus, a flexibilis módszer lehetőségét. Ebben a paraméterek értékeit a következő megszorításokkal szabadon választhatjuk meg:

$$1. \alpha_h + \alpha_i + \beta = 1 \quad 3. \beta < 1$$

$$2. \alpha_h = \alpha_i \quad 4. \gamma = 0$$

Egyhez közeli β értékekre jelentős láncatás lép fel, negatív β értékek mellett viszont az objektumhalmaz erősen homogén osztályokra bontható. A szerzők tapasztalatai szerint az algoritmus $\beta = -0.25$ (vagyis $\alpha_h = \alpha_i = 0.625$) mellett adja a „legjobb” klasszifikációt. A paraméterek megválasztása azonban mindeképpen önkényes, így a flexibilis módszer nem eredményezhet objektív osztályozást.

IV. 9. A következő két módszer kifejezetten távolságmátrixok elemzésére szolgál. Abból indulunk ki, hogy az objektumokat egy n-dimenziós euklideszi térben elhelyezkedő pontoknak tekintjük (n az objektumokat leíró attribútumok száma). A t_j i-edik koordinátája az s_i attribútum konkrét értéke t_j esetében. Két pont távolságát legegyszerűbben az euklideszi távolságfüggvény segítségével definiálhatjuk (III. 4.). A cluster analízis során ebben az absztrakt térben keresünk „pontosűrűsödéseket”.

A centroid módszer (SOKAL & MICHENER, 1958; GOWER, 1967) szerint azokat a clustereket vonjuk össze az egyes lépésekben, melyek súlypontjai (centroidjai) a legközelebb vannak egymáshoz. Az $\{A_h, A_i\}$ és az A_j cluster centroidjainak távolsága a következő:

$$d_{hi,j}^2 = \frac{n_h}{n_h + n_i} d_{hj}^2 + \frac{n_i}{n_h + n_i} d_{ij}^2 - \frac{n_h n_i}{(n_h + n_i)^2} d_{hi}^2$$

(GOWER, 1967). Mint látjuk, a távolságértékeket négyzetre emelve kell az egyenletbe behelyettesítenünk. Két cluster összevonása után az új súlypont nyilván a nagyobb elemszámú clusterhez kerül közelebb. Ha az elemszámot nem akarjuk figyelembe venni, akkor a medián módszerrel (GOWER, 1967) számolhatunk:

$$d_{hi,j}^2 = \frac{1}{2} d_{hj}^2 + \frac{1}{2} d_{ij}^2 - \frac{1}{4} d_{hi}^2$$

A két eljárás közül elsősorban a centroid módszernek vannak gyakorlati alkalmazásai.

IV. 10. Az euklideszi térben elhelyezkedő A_h cluster homogenitását (helyesebben heterogenitását) úgy mérhetjük, hogy az egyes pontok és a cluster súlypontja közötti távolságok négyzeteit összegezzük (diszperzitás, hibanégyzetösszeg). A diszperzitást az egyes pontok közötti euklideszi távolságok ismeretében könnyen kiszámíthatjuk:

$$ss_h = \frac{\sum_{j=1}^{n_h} \sum_{k=1}^{n_h} d_{jk}^2}{2n_h}$$

Az ökológia egyik legszélesebb körben alkalmazott osztályozó algoritmus a clusterek diszperzitásának növekedését minimalizálja (WARD, 1963; ORLÓCI, 1967). Az analízis lépéseiben azokat a clustereket vonjuk össze, ahol az előző állapothoz képest a legkisebb diszperzitásnövekedés mutatkozik. A kiinduló mátrix a páronkénti összevonásokból adódó diszperzitásnövekedések mátrixa, melynek egy eleme:

$$\Delta ss_{jk} = \frac{d_{jk}^2}{2}$$

a t_j és t_k objektumok alkotta cluster diszperzitása. Az $\{A_h, A_j\}$ és az A_j cluster összevonásakor jelentkező diszperzitásnövekedés a következő:

$$\Delta ss_{h,j} = \frac{n_h + n_j}{n} \Delta ss_{hj} + \frac{n_i + n_j}{n} \Delta ss_{ij} - \frac{n_j}{n} \Delta ss_{hi}$$

ahol $n. = n_h + n_i + n_j$. Annak ellenére, hogy a WARD—ORLÓCI-módszer a clusterek homogenitásával számol, mégsem h-hierarchikus, mivel az új cluster homogenitása nem feltétlenül maximális az adott ciklusban.

IV. 11. A homogenitás-optimalizáló kombinatorikus módszerek általános algoritmus a következő:

1. Egy alkalmas mérték felhasználásával kiszámítjuk az összes lehetséges kételemű cluster homogenitását v. heterogenitását.

2. A mátrix értékeinek megvizsgálása után a maximális homogenitást mutató objektum-párt tekintjük új clusternek (jelölje ezeket A_h és A_j).

3. Meghatározzuk az újonnan kapott cluster és minden további A_j cluster esetleges összevonása után adódó új homogenitásértékeket a h-hierarchikus algoritmusok alapegyenletének felhasználásával (PODANI, 1979):

$$w_{hi} = \alpha_h w_{hj} + \alpha_i w_{ij} + \beta w_{hi} + \gamma_h w_h + \gamma_i w_i + \gamma_j w_j$$

ahol $w_{hi,j}$ az $\{A_h, A_i, A_j\}$ cluster homogenitásának valamely mértékszám. Az új értékeket a mátrix h-adik sorába és oszlopába írjuk be, az i-edik sort és oszlopot töröljük. Az $\{A_h, A_i\}$ clusterre ezután egyszerűen A_h -val hivatkozunk. A kombinatorikus egyenlet paramétereinek értékeit lásd az 5. táblázatban.

4. Az analízis befejeződik, ha az összes objektum egy clusterbe tartozik. Ellenkező esetben visszatérünk a 2. lépéshez.

Az eredményt dendrogrammal szemléltetjük. A függőleges tengelyen a homogenitás mértékét tüntetjük fel.

IV. 12. A WARD—ORLÓCI-módszer h-hierarchikus megfelelője az új clusterek diszperzitását minimalizáló stratégia (ANDERBERG, 1973; PODANI, 1979). Ezen eljárás továbbfejlesztett változata az új clusterek átlagos disz-

5. táblázat. A h-hierarchikus kombinatorikus módszerek alapegyenletének paraméterei három algoritmusból ($n = n_h + n_l + n_j$)

	α_h	α_l	β
1. Élsűrűség	$\frac{(n_h + n_l)(n_h + n_l - 1)}{n^2 - n_h}$	$\frac{(n_l + n_j)(n_l + n_j - 1)}{n^2 - n_l}$	$\frac{(n_h + n_l)(n_h + n_l - 1)}{n^2 - n_h}$
2. Diszperzitás	$\frac{n_h + n_l}{n}$	$\frac{n_l + n_j}{n}$	$\frac{n_h + n_l}{n}$
3. Átlagos diszperzitás	$\frac{(n_h + n_l)^2}{n^2}$	$\frac{(n_l + n_j)^2}{n^2}$	$\frac{(n_h + n_l)^2}{n^2}$
	γ_h	γ_l	γ_j
1. Élsűrűség	$-\frac{n_h^2 - n_h}{n^2 - n_h}$	$-\frac{n_l^2 - n_l}{n^2 - n_l}$	$-\frac{n^2 - n_l}{n^2 - n_h}$
2. Diszperzitás	$-\frac{n_h}{n}$	$-\frac{n_l}{n}$	$-\frac{n_j}{n}$
3. Átlagos diszperzitás	$-\frac{n_h^2}{n^2}$	$-\frac{n_l^2}{n^2}$	$-\frac{n_j^2}{n^2}$

perzítását minimalizálja. Nyilvánvaló ugyanis, hogy két azonos diszperzitású cluster közül az tekinthető homogénebbnek, amely több objektumot tartalmaz. Célszerűbb tehát az átlagos-diszperzitás mátrixból kiindulni, melynek egy eleme:

$$ss_{jk} = \frac{d_{jk}^2}{4}$$

a $\{t_j, t_k\}$ objektumpár átlagos diszperzitása.

IV. 13. A klasszifikációs módszerek ismertetését egy, kizárólag bináris adatok feldolgozására alkalmas h-hierarchikus algoritmussal zárjuk. E módszer lényege, hogy az analízis során az objektumokat és az attributumokat reprezentáló, többszörös éleket tartalmazó gráfban maximális élsűrűségű részgráfokat keresünk (PODANI, 1979). Az A_h cluster homogenitását az „élsűrűség”-gel definiáljuk, melyet szavakban a következőképp írhatunk fel:

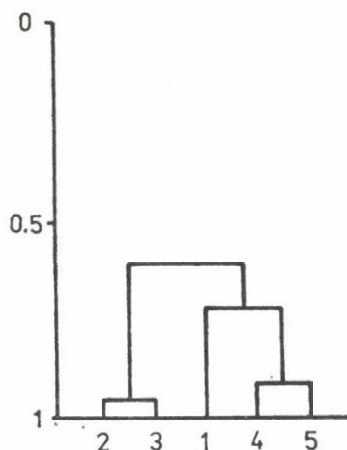
$$w_h = \frac{\text{az objektumok közötti meglevő egyezések száma } A_h\text{-ban}}{\text{az objektumok közötti lehetséges egyezések száma } A_h\text{-ban}}$$

w_h maximális értéke 1. Az analízis kiindulópontja az objektumok SOKAL—MICHENER-indexszel (lásd III. 3.) számított hasonlósági mátrixa. Ez az index ugyanis nem más, mint az élsűrűség speciális esete $n_h = 2$ -re.

Ordinációs módszerek

V. 1. Ordináción olyan eljárást értünk, melynek során a vizsgált objektumokat (mint pontokat) egy p-dimenziós euklideszi térben helyezzük el úgy, hogy a pontok távolsága az objektumok közötti hasonlóságot a lehető leg-

jobban érzékeltesse. A klasszifikációs módszereknél már láttuk, hogy az objektumok egy n -dimenziós euklideszi tér pontjaival reprezentálhatók. Ez az elrendezés azonban közvetlenül ritkán tanulmányozható, mert n értéke többnyire igen nagy. A probléma pl. a IV. 9.-ben ismertetett módszerekkel közelíthető meg. Az ordináció során azonban egészen másként járunk el. Ekkor a redundáns dimenziókat igyekszünk kiküszöbölni úgy, hogy az objektumokat leíró attribútumokat hipotetikus változókkal helyettesítsük. Így a feltétlenül



2. ábra. Osztályozás egy hipotetikus hasonlósági mátrix alapján a csoportátlag-módszer alkalmazásával

szükséges dimenziók száma nagymértékben csökkenthető. Az ordináció tehát az $n \times m$ -es adatmátrixból egy $p \times m$ -es mátrixot hoz létre oly módon, hogy p jelentősen kisebb mint n .

A dimenziók számának csökkentése az osztályozó algoritmusoknál jóval bonyolultabb számításokat igényel. A módszerek részletes leírásához számos mátrixalgebrai fogalomra lenne szükség, melyek ismertetése jelentősen megerőltelné az Olvasót. Ezért a matematikai alapok és az algoritmusok leírását mellőzzük (részletesebben lásd pl. JAHN & VAHLE, 1974; Füstös, 1977; SVÁB, 1979; ORLÓCI, 1975; WHITTAKER, 1973). Az ordinációs módszerek jó eredményekkel is alkalmazhatók az alapelvek beható ismerete nélkül is.

V. 2. Az ordinációs módszerek közül először a főkomponens-elemzést (PCA) említjük. A PCA fő funkciója kifejezetten az összegzés, a dimenziók számának csökkentése. Az analízis segítségével az objektumokban rejlő összes variációt hipotetikus változókkal (komponensekkel) magyarázzuk.

Az objektumokat leíró eredeti attribútumokról tudnunk kell, hogy többnyire korrelálnak egymással. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy az egyik tulajdonság adott irányba történő megváltozásából a másik megváltozásának módjára többé-kevésbé következtethetünk. Az attribútumok között ezért igen sok a felesleges és a megmaradók sem alkalmasak számunkra a közöttük levő korrelációk miatt. A PCA révén kapott hipotetikus változók viszont páronként korrelálatlanok. Emiatt az objektumok maradéktalan leírásához szüksé-

ges hipotetikus változók száma általában kevesebb, mint az eredeti attribútumok száma:

$$l \leq p \leq \min \{n, m-1\}$$

A komponenseket úgy határozzuk meg, hogy az első a lehető legtöbbet magyarázza meg a teljes varianciából, majd a második a maradék varianciából és így tovább. A komponenseket tehát fontosságuk sorrendjében kapjuk meg. Gyakran előfordul, hogy az első két-három hipotetikus változó a teljes variancia 80–90%-át megmagyarázza, ekkor a többi akár el is hanyagolható.

A főkomponens analízis kiindulópontja legtöbbször a korrelációs mátrix (pl. 3. táblázat), melynek átlójában az önkorrelációk, vagyis 1-esek szerepelnek. Eredményül a komponens-mátrixot kapjuk, mely a faktoranalízis eredményéhez hasonló interpretációt tesz lehetővé.

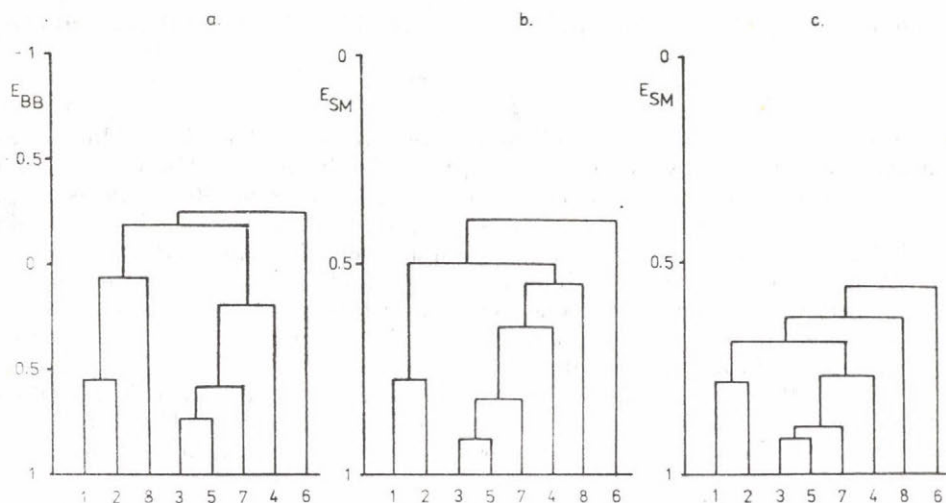
V. 3. A PCA az objektumok által hordozott összes varianciát hipotetikus változókkal magyarázza. A faktoranalízis (FA) viszont a korrelációk kialakulását adott számú közös faktor hatására vezeti vissza s ezek mellett m számú specifikus (csak egy objektumra ható) faktort is megkülönböztet. A teljes varianciának csak a közös részét vizsgáljuk, csak a közös faktorokat határozzuk meg. A kiindulópont a korrelációs mátrix, melynek átlójában már nem egyesek szerepelnek. Az önkorrelációk kialakulásában ugyanis a specifikus faktorok is részt vesznek és ezek hatását ki kell küszöbölnünk. A főatlóba tehát az önkorrelációknak a közös faktorok által okozott részét, az ún. kommunalításokat kell beírniuk. A kommunalítások értéke 1-nél kisebb.

A faktoranalízis gyakorlati végrehajtását megnehezíti, hogy a kommunalításokat csak az elemzés végeredményéből, a faktorsúlyokból határozhatjuk meg. A faktoranalízis emiatt több lépésben közelítő (iterációs) számítási eljárás. Az első lépésben a kommunalításokra becslést alkalmazunk majd meghatározzuk a faktorsúlyokat. Ezekből már egy pontosabb becslést végezhetünk s az eljárást újra kezdjük. Az iterációt addig folytatjuk, amíg a kommunalítások már nem változnak jelentősen.

A faktorokat fontossági sorrendben kapjuk meg. Az első faktorok tehát az összvariancia nagy részét általában megmagyarázzák. A faktorok abban is hasonlóak a komponensekhez, hogy páronként korrelálatlanok. Az analízis eredményét a $p \times m$ -es faktormátrix összesíti. Ennek elemei a faktorsúlyok, melyek az egyes faktorok objektumokra gyakorolt hatását tükrözik. Az eredmények interpretációjáról és ábrázolásmódjáról az I. 9. részben már szóltunk.

A FA gyors számítógepeket igénylő válfaja a főfaktormódszer (PFA). A faktorsúlyok kiszámításához a főkomponenselemzést veszi igénybe. A PFA segítségével igen nagy mátrixokat is vizsgálhatunk. A mátrixok méretének felső határa csupán a rendelkezésre álló számítógépes memóriától függ. Általános tapasztalat, hogy nagy mátrixok esetében a PFA és a PC eredménye az első dimenziókat tekintve közel azonos.

Egyszerű asztali vagy zsebszámológépen elvégezhető eljárás a centroid módszer (CFA), amely természetesen nem tévesztendő össze az osztályozó centroid módszerrel. A CFA jelentős hátránya, hogy csak kisméretű (kb. 10×10 -es) mátrixok vizsgálatára alkalmas és az eredményeket saját szubjektív döntéseink is befolyásolják. Mindamellet a centroid módszer többnyire jól értékelhető, a PFA-hoz hasonló eredményt ad. A CFA részletes számításmenetét, a kommunalításokra vonatkozó becslési lehetőségeket és a megállapítandó faktorok számát illetően részletesen tájékoztat JAHN & VAHLE (1974).



3. ábra. A Tátika (1), a Kovácsi-hegy (2), a Badacsony (3), a Sashegy (4), a Szentgyörgy-hegy (5), a Nagyhideg-hegy (6), a Koloska-völgy (7) és a Hárshegy (8) csigafaunájának osztályozása három különböző módszerrel

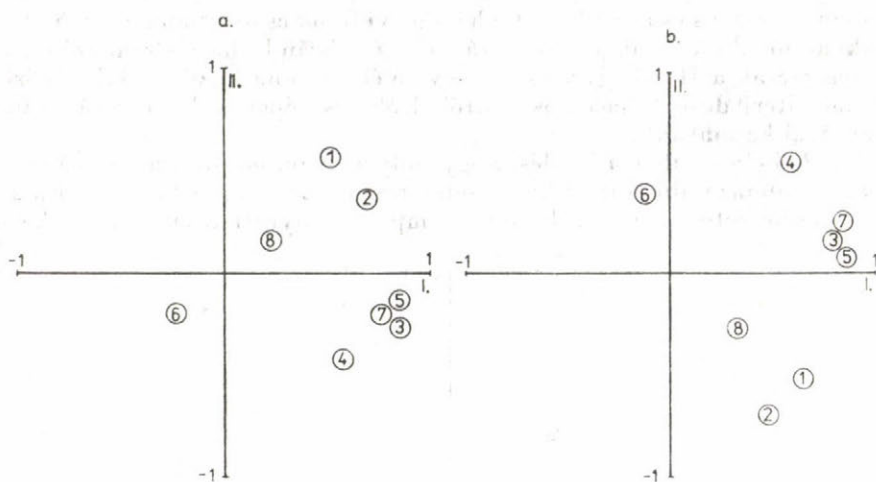
Néhány illusztratív alkalmazás

VI. 1. A cikk első részében megadott faunisztikai és cönológiai táblák adatait néhány numerikus módszer felhasználásával elemeztük. Hangsúlyozandó, hogy ennek célja elsődlegesen az illusztráció, hiszen a kapott eredmények az adatok alapján többé-kevésbé előre megjósolhatók voltak. Nyilvánvaló viszont, hogy a jobb szemléltetés végett ilyen egyszerű eseteket kellett választanunk. A klasszifikációs és ordinációs módszereket természetesen ezeknél jóval bonyolultabb problémák megoldásában érdemes elsősorban alkalmazni.

Az 1. táblázat csigafaunáit három módszerrel osztályoztuk: 1. E_{BB} + teljes lánc módszer (3. a ábra); 2. E_{SM} + teljes lánc módszer (3. b ábra); 3. E_{SM} + egyszerű lánc módszer (3. c ábra). A kapott dendrogramok nem azonosak, bár elég sok egyezés mutatkozik közöttük. Mindhárom esetben külön áll a Nagyhideghegy faunája. A Badacsony és a Szentgyörgyhegy a leghasonlóbb párt alkotja, hozzájuk csatlakozik a Koloskavölgy, majd a Sashegy. A Tátika és a Kovácsi-hegy is jól elkülönülő csoportot alkot. Nem egyértelmű a Hárshegy helye, voltaképpen ez okozza a legtöbb eltérést.

Az osztályozásokat megerősítik s talán szemléletesebbé is teszik az ordinációs eredmények: 1. faktoranalízis — centroid módszer (4. a ábra); 2. főkomponens elemzés (4. b ábra). A két ordinációs eljárás eredménye természetesen nem azonos, de hasonlóképpen értelmezhető. A Nagyhideghegy faunája szélső helyzetet foglal el. Ettől mintegy átmenetet képvisel a Tátika és a Kovácsi-hegy felé a Hárshegy faunája. A Badacsony, a Szentgyörgyhegy és a Koloskavölgy nagyon közel vannak egymáshoz, ezektől kissé távolabb helyezkedik el a Sashegy.

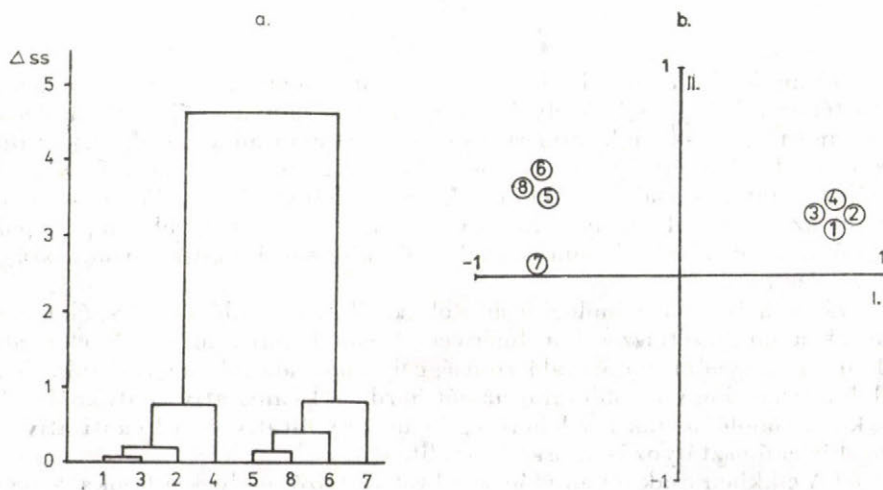
A fentiek alapján a vizsgált nyolc fauna hasonlósági viszonyairól elég egyértelmű képet alkothatunk. Elképzelhetjük, hogy egy hasonló, de hazánkat



4. ábra. Csigafaunák elemzése ordinációs módszerekkel. (Számolás a 3. ábra szerint)

teljes mértékben átfogó vizsgálat milyen érdekes adatokat szolgáltatathatna Magyarország malakofaunisztikai alapokon történő állatföldrajzi beosztásához.

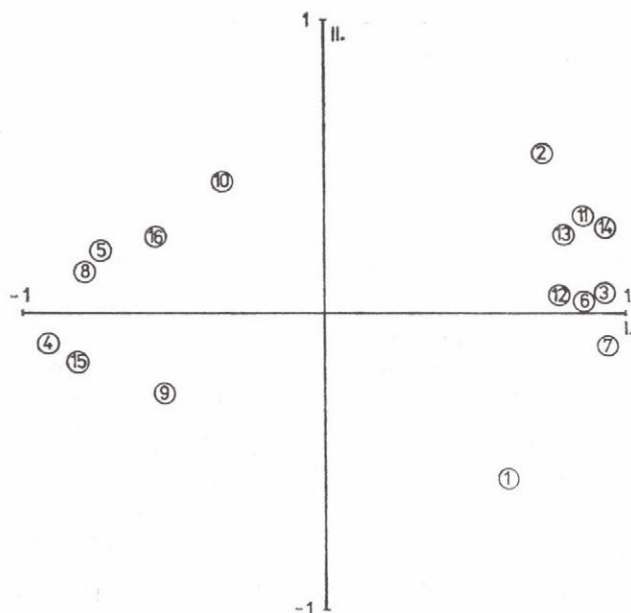
A.2. táblázat malakocönológiai mintái első pillantásra is két csoportra oszthatók. Mindössze négy faj van ugyanis, amely mindkét lelőhelyen előfordul. A felvételek éles elkülönülését egy ordinációs és egy klasszifikációs eredmény szemlélteti: 1. hűrtávolság — WARD—ORLÓCI módszer (5.a ábra); 2. főkomponens elemzés (5.b ábra). A minták elválását a fajok alapján mutattuk ki, így nem meglepő, hogy ezek is két fő csoportot alkotnak. A fajok közötti korrelációkat (III. 5.) főkomponens elemzéssel vizsgálva a 6. ábrán látható elrendezés adódik. Érdekes az *Aegopinella minor*-ra (2) felhívni a figyelmet. Ez a faj 7



5. ábra. Cönológiai minták osztályozása (a) és ordinációja (b). (Számolás a 2. táblázat szerint)

mintában is prezens és azért került a hárshegyi fajok csoportjába, mert az 1—4. mintákban jóval nagyobb az egyedszáma. A 6. ábrán látható elrendeződés természetesen csak a Hárshegyre és a Nagykevélyre vonatkozik. A fajok közötti ökológiai, elterjedésembeli hasonlóságokról általános képet csak nagyszámú locus bevonásával kaphatunk.

VI. 2. Felmerülhet a kérdés, hogy milyen szempontok szerint válasszuk meg az alkalmazandó numerikus módszereket. Erre vonatkozóan általános szabály természetesen nincs, de némi támpontot nyújthatnak a következők:



6. ábra. Csigafajok főkomponens-elemzésének eredménye. (A fajok számozása a 2. táblázat szerint)

a) Faunisztikai adatok elemzése csak prezencia-abszencia adatok alapján történhet. Az egyes lelőhelyeken ugyanis eltérőek a gyűjtés körülményei, így a kapott egyedszámok numerikus elemzésre nem alkalmasak. Az eredmények értékelésében amúgy is óvatosan kell eljárunk, hiszen a faunisztikai vizsgálatok intenzitása a különböző helyeken eltérő lehet. Figyelembe kell vennünk azt a szinte közhelyszerű tényt is, hogy egy adott területen potenciálisan előforduló, de általunk nem megtalált faj abszenciája teljes bizonyossággal aligha igazolható.

Más a helyzet a cönológiai adatokkal. A zoocönológiai vizsgálat során azonosak a mintavételezés körülményei. A cönológiai mintákban előforduló fajok összes egyedét nagy valószínűséggel hiánytalanul megtaláljuk. Nincs akadálya tehát, hogy a több információt hordozó kvantitatív adatokból induljunk ki. A cönológusnak így lehetősége van a kvalitatív és a kvantitatív alapon történő osztályozások összehasonlítására is.

b) A cikkben csak olyan módszerekről volt szó, melyek a fajokat egyenlő súllyal veszik tekintetbe. Mindezt figyelembe kell vennünk az eredmények ér-

tékelésekor is. Egyes esetekben ui. indokolt lehet a fajok közötti megkülönböztetés. Faunisztikai kutatások során az egyes területeket összehasonlító zoológus a ritkább fajoknak tulajdonít nagyobb fontosságot. Ha ezt az elvet a numerikus elemzésben is érvényesíteni akarjuk, akkor más hasonlósági formulákat alkalmazunk.

c) Az ordinációs és a klasszifikációs módszerek között vannak elegáns és kevésbé elegáns módon definiált eljárások. Annnyira azonban egyikük sem „tökéletes”, hogy teljesen feleslegessé tenné az összes többit. Eddig még nem ismeretes és valószínűleg nem is lesz olyan matematikai eljárás, melynek eredményét abszolút érvényűnek tekinthetnénk. Még a legrosszabbnak tartott módszerek is hasznos információkat nyújthatnak. Következésképpen akkor járunk el a legcélszerűbben, ha adatainkat több módszerrel analizáljuk s a kapott eredményeket együttesen értékeljük. Ne feledjük, a számítógép csupán segédeszköz a kutató zoológus számára.

IRODALOM

1. ANDERBERG, M. R. (1973): Cluster Analysis for Applications. Academic Press, New York.
2. FLOREK, K., LUKASZEWICZ, J., PERKAL, J., STEINHAUS, H. & ZUBRZYCKI, S. (1951): Sur la liaison et la division des points d'un ensemble fini. Colloq. Math., 2: 282—285.
3. FÜSTÖS L. (1977): Szociológiai kutatások sokváltozós matematikai statisztikai módszerei. I. MTA Szociol. Kut. Int. Kiadv., Budapest.
4. GOWER, J. C. (1967): A comparison of some methods of cluster analysis. Biometrics 23: 623—637.
5. JAHN, W. & VAHLE, H. (1974): A faktoranalízis és alkalmazása. Mezőgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
6. LANCE, G. N. & WILLIAMS, W. T. (1966): A generalized sorting strategy for computer classifications. Nature, 207: 159—161.
7. LANCE, G. N. & WILLIAMS, W. T. (1967): A general theory of classificatory sorting strategies. I. Hierarchical systems. Computer J., 9: 373—380.
8. ORLÓCI, L. (1967): An agglomerative method for classification of plant communities. J. Ecol., 55: 193—205.
9. ORLÓCI, L. (1973): Ordination by resemblance matrices. In: Whittaker (1973), pp. 249—286.
10. PODANI J. (1978 a): Hierarchikus klasszifikációs módszerek bináris cönológiai adatok elemzésére. Doktori értekezés, kézirat.
11. PODANI J. (1978 b): Néhány klasszifikációs és ordinációs eljárás alkalmazása a malakofaunisztikai és cönológiai adatok feldolgozásában. I. Állattani Közlemények, 65: 103—113.
12. PODANI J. (1979): A generalized strategy for homogeneity-optimizing hierarchical classificatory methods. In: ORLÓCI, L., RAO, C. R., STITELER, W. M. (eds.): Multivariate methods in ecological work. Statistical Ecology Volume S7. International Co-operative Publ. House, Fairland, USA.
13. SNEATH, P. H. A. (1957): The application of computers to taxonomy. J. Gen. Microbiol., 17: 201—226.
14. SVÁB J. (1979): Többváltozós módszerek a biometriában. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
15. WARD, J. H. (1963): Hierarchical grouping to optimize an objective function. J. Amer. Stat. Ass., 58: 236—244.
16. WHITTAKER, R. H. (1973) ed.: Handbook of Vegetation Science, Part V., Ordination and Classification of Vegetation. W. Junk, Den Haag.
17. WISHART, D. (1969): An algorithm for hierarchical classifications. Biometrics, 25: 165—170.

Errata corrigenda

Jelen cikk első részében sajnálatos módon néhány, a megértést kifejezetten zavaró sajtóhiba is előfordul. Ezek javítása a következő:

107. old. II. bek.: az összefajszám helyett összegyedszám értendő
 III. 5. rész. a korrelációs formulában C_{jk} helyett C_{hi} , a számlálóban \sum_i helyett \sum_j frandó.
 III. 6. rész: az összehasonlítások száma helyesen: $\frac{m^2}{2} - m$.

APPLICATION OF SOME CLASSIFICATION AND ORDINATION PROCEDURES IN THE ANALYSIS OF MALACOFAUNISTICAL AND CENOLOGICAL DATA. II.

By

J. PODANI

Classification and ordination methods applicable to the study of malacological data are presented. In Part IV. the author deals with the combinatorial clustering strategies. Route-optimizing and homogeneity-optimizing algorithms are discussed. Computational steps of the group average sorting method are illustrated with a hypothetical example. Single linkage, complete linkage, simple average, flexible, centroid, median and sum of squares agglomeration methods are described in brief. Three types of homogeneity-optimizing algorithms are also mentioned (optimization of dispersion and average dispersion of new clusters, "edge-density" maximalization).

Part V. is a general characterization of principal component analysis and factor analysis. Actual malacological data listed in the first part of the paper were analysed using numerical methods for the purpose of illustration. Results of these analyses are discussed in Part VI. Some remarks on the use of numerical methods in malacology are also given.

ADATOK A BALKÁNI GERLE (STREPTOPELIA DECAOCTO) TÁPLÁLKOZÁSBIOLOGIÁJÁHOZ*

Írta:

RÉKÁSI JÓZSEF

(Állami Gimnázium, Bácsalmás)

Magyarországon 1932-ben jelent meg a balkáni gerle, és rohamosan elterjedt nemcsak az országban, de egész Európában is. 1964-ben már Izlandból is leírták. Bácsalmásról (46° 10'N, 19°20'E) 1942. tavaszán megjelenését először a Madártani Intézetnek jelezték (KEVE, 1943). Eleinte csak lakott helyeket keresett fel, de csakhamar kijárt a mezőgazdasági földekre is, s komoly gazdasági problémákat idézett elő. A kukorica és gabonatárlók köré szásas, sőt ezres csapatai is gyülekeztek. A balkáni gerle nagy egyedszámát, általános elterjedtségét és fő tartózkodási helyeit tekintve jelentős tényező a mezőgazdaságban. Állandó madár, s rendkívül élet-erős. Évente ötször-hatszor is költ, s már hideg januárban is megfigyelték sikeres költését. Terjeszkedését megkönnyítette, hogy a kultúrterületek relatív madár-ürességét jól ki tudta használni.

Nagy gazdasági jelentősége ellenére a közel fél évszázad alatt mindössze néhány idevágó táplálkozásbiológiai dolgozat jelent meg Magyarországon. BARTHOS (1957) Nagykanizsa területén (= 1500 kh) az 1951-es évben a balkáni gerle állományát mintegy 200 db-ra becsülte. Vizsgálatából kitűnt, hogy ott a baromfiudvarok vendégeként főleg búzát, kukoricát és napraforgót fogyasztottak a téli hónapokban. Az augusztusi gyomrokban búzát, rozsot, napraforgót, de gyommagot is talált. Napraforgóból 100—110 szem tele begyet eredményezett.

VÁSÁRHELYI (1958) ősszel egy Miskolc környéki csapathól 5 balkáni gerlének a begytartalmát vizsgálta meg. Valamennyi vadmuharra volt tele. Emellett mindegyikben 4—5 fiatal *Helix lutescens* csigát is talált. HORVÁTH (1958) általános megállapítást tesz táplálkozásukra: „Magevő, az utcákon és a kertekben található magvak és növényi hulladékok összeszedésével nem tesz kárt.”

RÉKÁSI és RICHNOVSKY (1974) a balkáni gerlek csiga táplálékát vizsgálta. A következő csigafajokat mutatták ki: *Abida frumentum*, *Anisus spirorbis*, *Caecilioides acicula*, *Cepaea vindobonensis*, *Chondrula tridens*, *Cochlicopa lubrica*, *Euconulus fulvus*, *Helicella obvia*, *Helicopsis striata*, *Helix pomatia*, *Monacha cartusiana*, *Nesovitrea hammonis*, *Pupilla muscorum*, *Succinea elegans*, *Succinea oblonga*, *Vallonia costata*, *Vallonia pulchella enniensis*, *Vallonia pulchella pulchella*. Nagyobb méretű csigákat nem találtak a balkáni gerle táplálékában, illetve ha nagyobb méretű faj elő is fordult, az mindig fiatal állapotban. Feltételezték, hogy a magvak fogyasztása közben mint magnak látszó táplálék kerül a gyomorba.

KEVE (1955) röntgenvizsgálatai mint zúzókönek a tarthatatlanságát igazolta, kivéve a tengeri csigákat, amit magával hozott már szárcsa, csörgőréce is. Vizsgálta, miért veszi fel a madár a csigát. Ez függ a csiga nagyságától, alakjától, helyi körülményektől. Mint mészpótlás is fontos a csiga, bár a mész percek alatt kioldódik, ezt a röntgenvizságatok igazolták.

RÉKÁSI a balkáni gerle állati táplálékához szolgáltat adatokat. Szegeden 1970. V. 2-án a magas vízállású Tiszánál megfigyelte, hogy egy balkáni gerle közel ereszkedett a víz felszínéhez, s a szárnysubogástól felzavart vízi rovarokat (? Diptera) 1 m-re a víz felett kapta el csőrével. A balkáni gerle ezen táplálékszerzése nagyon hasonlított a *Chlidonias niger* jellegzetes, víztükrő feletti könnyed, lassú ütemű szárnyalására.

Célkitűzésemben a következőkre törekedtem: 1. A balkáni gerlek időszakos táplálkozásbiológiai vizsgálatát végeztem el több éven keresztül gyűjtött, nagy egyedszámú anyagon. 2. Ismertettem a korábbi hazai eredményeket is. 3. Az élettér átalakulásával a tömegesen élő és fészkelő fajok populáció

* Bemutatta Dr. KEVE ANDRÁS az Állattani Szakosztály 1979. október 5-én tartott 698. ülésén.

1. táblázat

Táplálék	eset	darabszám	előfordulási %
Kultúrmagvak, termések:			
<i>Zea mays</i>	120	2012	80,5
<i>Vitis vinifera</i>	49	270	32,8
<i>Triticum aestivum</i>	21	1360	14,0
<i>Helianthus annuus</i>	18	287	12,0
<i>Sorghum bicolor</i>	5	570	3,3
<i>Hordeum vulgare</i>	4	16	2,6
<i>Capsicum annuum</i>	3	19	2,0
<i>Malus domestica</i>	2	5	1,3
<i>Pisum sativum</i>	2	4	1,3
<i>Raphanus sativus</i>	1	198	0,6
<i>Cucumis sativus</i>	1	4	0,6
<i>Vicia villosa</i>	1	1	0,6
<i>Cucurbita maxima</i>	1	1	0,6
Gyommagvak:			
<i>Polygonum convolvulus</i>	49	661	32,8
<i>Seteria lutescens</i>	41	5219	27,5
<i>Convolvulus arvensis</i>	40	290	26,8
<i>Amaranthus retroflexus</i>	36	1106	24,1
<i>Polygonum aviculare</i>	27	201	18,1
<i>Amaranthus blitoides</i>	22	1148	14,7
<i>Chenopodium hybridum</i>	17	202	11,4
<i>Setaria verticillata</i>	12	44	8,1
<i>Setaria viridis</i>	10	386	6,7
<i>Convolvulus tricolor</i>	10	164	6,7
<i>Amaranthus albus</i>	10	69	6,7
<i>Echinochloa crus-galli</i>	8	38	5,3
<i>Amaranthus deflexus</i>	7	3133	4,6
<i>Solanum nigrum</i>	6	132	4,0
<i>Chenopodium urbicum</i>	5	19	3,3
<i>Reseda lutea</i>	4	4	2,6
<i>Polygonum lapathifolium</i>	3	39	2,0
<i>Sambucus ebulus</i>	3	23	2,0
<i>Echinochloa macrocarpa</i>	3	18	2,0
<i>Setaria italica</i>	3	5	2,0
<i>Vicia cracca</i>	2	14	1,3
<i>Sambucus nigra</i>	2	4	1,3
<i>Polygonum persicaria</i>	2	4	1,3
<i>Arctium minus</i>	2	4	1,3
<i>Atriplex rosea</i>	2	4	1,3
<i>Polygonum orientale</i>	2	2	1,3
<i>Chenopodium album</i>	1	121	0,6
<i>Corispermum nitidum</i>	1	12	0,6
<i>Ajuga laxmanni</i>	1	6	0,6
<i>Ajuga reptans</i>	1	5	0,6
<i>Veronica hederifolia</i>	1	3	0,6
<i>Chenopodium vulvaria</i>	1	2	0,6
<i>Atriplex oblongifolia</i>	1	2	0,6
<i>Agrostemma githago</i>	1	2	0,6
<i>Polygonum arenarium</i>	1	1	0,6
<i>Euphorbia helioscopia</i>	1	1	0,6
<i>Echinochloa hostii</i>	1	1	0,6
<i>Datura stramonium</i>	1	1	0,6
Emészthetetlen anyag:			
Kavics	145	4626	97,3

viszonyaiban, magatartásában is jelentős változás történt. Megváltozott a táplálék minőségi és mennyiségi összetétele is. Az új élőhelyi viszonyok — nagyüzemi mezőgazdasági művelés, monokulturális szerkezeti forma, nagyüzemi majorok általános jelenléte, stb. — miatt bekövetkezett szaporodás dinamikai helyzetváltozás, állomány összpontosulás a balkáni gerle táplálkozási karakterében is változásokat idézett elő. 4. A balkáni gerle gyorsan alkalmazkodott a megváltozott táplálkozási lehetőségekhez, s ennek is köszönhető állománysűrűségi előretörése is. 5. Dolgozatomban a kis és közepes állománysűrűségű helyekről gyűjtött balkáni gerlek táplálékát (1. táblázat) összehasonlítottam nagy állomány összpontosulási helyekről gyűjtött balkáni gerlek táplálékával (2. és 3. táblázat). A begy- és gyomortartalmak értékelésénél az egyes táplálék. nemek előfordulási eseteinek számát, darabszámát, valamint az összes, begyből és gyomorból kimutatott előfordulási százalékot tüntettük fel az 1., 2. és 3. táblázatokban. 6. A balkáni gerle nagy állománysűrűségét biztosító napraforgó táblákon az intenzív gazdálkodás hatására alapvetően megváltoztak a környezeti viszonyok. Elszegényedett a növényflóra, ezzel egyidejűleg a balkáni gerle állomány viszont megsokszorozódott. Vizsgáltuk, hogy a balkáni gerle táplálékszükségletét a napraforgó kultúrában miből fedezi? A kultúr- és gyommagvak egymáshoz viszonyítva milyen arányban fordulnak elő a vizsgált egyedek begy- és gyomortartalmában?

A vizsgálatok módszere és a gyűjtések helye, vizsgálati anyag

A bromatológiai vizsgálatokat a kis és közepes állománysűrűségű helyeken 1962—1969., a nagy állomány összpontosulási helyeken pedig 1972—1975. közötti időszakban végeztük. Az előbbi időszakból 149, az utóbbi vizsgálati időszakból pedig 272 balkáni gerle vizsgálati eredményét közöljük. Összesen 421 egyed begy- és gyomortartalmát vizsgáltuk meg a 10 éves gyűjtési és megfigyelési időszak alatt.

A kis és közepes állománysűrűségű helyekről gyűjtött 149 egyed valamennyi hónapból egyenletesen került begyűjtésre. Így az időszakos táplálkozási vizsgálatokat jól reprezentálja. A nagy állományú helyekről begyűjtött 272 egyed pedig azért jelentős, mert az időszakos táplálkozási vizsgálatok legkritikusabb hónapjaiból, a nyári és kora őszi (VIII., IX.) hónapokból nagy egyed szám vizsgálata történt. A 272 egyedből 234 egyed esetében nem volt bizonyítható a költés. 38 esetben sikerült megvizsgálni, hogy aköltési időszakban milyen táplálékot fogyasztottak a balkáni gerlek. Ezt a 3. táblázatban külön mutatjuk be.

A kis és közepes állománysűrűségű helyek a következők: Bácsalmás, Bácsszőlős, Csikéria, Jánoshalma, Katymár, Kunbaja, Madaras, Mátételke, Tataháza községek belterületei, Bácsalmás, Csikéria, Mélykút tanyái, Madaras, Bácsborsódi Tsz.-ek földjei, óalmási és madarasi szőlők. A nagy állományú helyek pedig a következők: Bácsalmási Állami Gazdaság és a Kunbajai Tsz napraforgó kultúrái, a Bácsalmási Állami Gazdaság gabonátárolója, takarmány keverő üze me, sertéstelepe.

A fenti területek Bács-Kiskun megye déli részén a jugoszláv határ közelében helyezkednek el. Tájföldrajzilag az észak-bácskai löszhátakhoz tartoznak, amelyet felszíni homokfoltok és lösszel fedett homok vonulatok jellemeznek. A talaj jó termőképességű, meszes csernozjom talaj. A talaj és levegő hő-

2. táblázat

Táplálék	eset	darabszám	előfordulási %
Kultúrmagvak, termések:			
<i>Helianthus annuus</i>	197	368	84,1
<i>Triticum aestivum</i>	12	30	5,1
<i>Zea mays</i>	11	15	4,7
<i>Vitis vinifera</i>	9	15	3,8
<i>Pisum sativum</i>	1	1	0,4
Gyommagvak:			
<i>Polygonum convolvulus</i>	53	433	22,6
<i>Setaria lutescens</i>	32	335	13,6
<i>Sambucus nigra</i>	22	688	9,4
<i>Vicia</i> sp.	21	161	8,9
<i>Polygonum aviculare</i>	21	140	8,9
<i>Polygonum lapathifolium</i>	13	76	5,5
<i>Convolvulus arvensis</i>	10	38	4,2
<i>Amaranthus retroflexus</i>	8	13	3,4
<i>Echinochloa crus-galli</i>	5	16	2,1
<i>Chenopodium hybridum</i>	4	27	1,7
<i>Rubus caesius</i>	4	20	1,7
<i>Amaranthus blitoides</i>	4	18	1,7
<i>Chenopodium album</i>	2	2	0,8
<i>Stellaria media</i>	1	37	0,4
<i>Trifolium</i> sp.	1	6	0,4
<i>Amaranthus albus</i>	1	1	0,4
Emészthetetlen anyag			
Kavics	221	9566	94,4
Agyag	1	1	0,4
Széndarab	1	1	0,4

viszonyai, a kései és korai fagyok jelentkezése, a tenyészidő alatti hőösszeg a kukorica, búza és a napraforgó termesztésre kiváló lehetőséget biztosít. A Bácsalmási Állami Gazdaságban 641 ha-on termesztettek napraforgót a vizsgált időszakban. A balkáni gerle gyűjtéseket a Gazdaság ún. petresi 150 ha-os, a bácsborsódi vasúti megállónál levő 81 ha-os napraforgó tábláin végeztük. A kontroll területet a Kunbajai TSZ 250 ha-os napraforgóján jelöltük ki, közel az ún. petresi napraforgó táblához. A kontroll területen sem Thimet 10 G-t, sem Mesurolt nem használtak. A napraforgó táblákon a vegyszeres gyomírtást két fázisban végezték. Az első menethen a Treflán kijuttatását és inkorporálását, a második menethen a vetés után a Malorán kijuttatását végezték el. A koraőszi (IX.) madárkártétel csökkentésére állományszáritást alkalmaztak repülőgépről. Az alkalmazott növényvédőszer a Reglone.

A napraforgó kultúrákat É-ről a 25 éves, 20—25 m széles erdősáv határolja. Magát az erdősávokat zömmel *Robinia pseudoacacia* és *Populus* sp. alkotja. Szélét elég szegényes cserjeszint borítja, nevezetesen a *Sambucus nigra* és az *Elaeagnus angustifolia*. Mindhárom napraforgó kultúra közvetlen szomszédságában búzavetés, távolabb kukorica és lucerna tábla volt található. (Szükség van a módszertani leírásra, noha ezt egyik dolgozatomban részletesen

3. táblázat

Táplálék	eset	darabszám	előfordulási %
Kultúrmagvak, termések:			
<i>Helianthus annuus</i>	30	1555	78,9
<i>Triticum aestivum</i>	8	360	21,0
<i>Zea mays</i>	8	111	21,0
<i>Vitis vinifera</i>	3	6	7,8
<i>Hordeum</i> sp.	2	3	5,2
<i>Secale</i> sp.	1	1	2,6
Gyommagvak:			
<i>Setaria lutescens</i>	13	903	34,2
<i>Polygonum convolvulus</i>	11	101	28,9
<i>Sambucus ebulus</i>	4	31	10,5
<i>Vicia</i> sp.	2	3	5,2
<i>Polygonum lapathifolium</i>	1	17	2,6
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	9	2,6
<i>Polygonum aviculare</i>	1	6	2,6
<i>Cannabis</i> sp.	1	3	2,6
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	2	2,6
<i>Amaranthus blitoides</i>	1	1	2,6
<i>Setaria viridis</i>	1	1	2,6
<i>Bifora</i> sp.	1	1	2,6
<i>Echinochloa crus galli</i>	1	1	2,6
<i>Bromus</i> sp.	1	1	2,6
Puhatestűek (Mollusca):			
<i>Pupilla muscorum</i>	1	1	2,6
<i>Helicella obvia</i>	1	1	2,6
Emészthetetlen anyag:			
Kavics	38	829	100,0
Homok	23	x	60,5

kifejtetem [RÉKÁSI, 1975]. Hisz 1962 óta megváltoztak az élőhelyi viszonyok, új problémák jelentkeztek a nagy állomány összpontosulási területeken.)

A balkáni gerléket a reggeli táplálkozás után lőttük meg, s így a felvett táplálék legnagyobbbrészt még a begyükben volt található, s csak kisebb részben a zúzógyomorban. Lelövés után valamennyi balkáni gerlét törzskönyvi számmal láttunk el. A felvételezési lapon a következő adatokat tüntettük fel: lelövés helye, időpontja, meteorológiai adatok, a napraforgó fenológiai állapota, az esetleg alkalmazott növényvédőszer, annak alkalmazási időpontja és dózisa, a balkáni gerle neme, cönológiai adatok.

A vizsgálati anyagot laboratóriumi körülmények között analizáltuk. A begy- és gyomortartalmak súlyát csak néhány esetben mértük. Az analízis során a magvak, termések, emészthetetlen anyag (zúzókö, homok) elkülönítését végeztük. A növényi táplálék esetében azok kultúr- és gyommag elkülönítését is elvégeztük.

A balkáni gerlék a vizsgált területek melletti erdősávokban, közeli majorkokban, s a távolabbi falvakban költöttek. Napraforgó érésekor a balkáni gerlék száma 8—10 ezer volt.

A 2. táblázat adataiból arra a kérdésre kapunk választ, hogy egy nagyüzemi napraforgó kultúrában milyen táplálékot, milyen mennyiségben fogyasztottak a kóborló balkáni gerlék. A 3. táblázatban a napraforgó vetési területek mellett fészkelő balkáni gerlék táplálékát mutatjuk be.

Vizsgálati eredmények és következtetések

A) Kis és közepes állománysűrűségű helyekről gyűjtött balkáni gerlék

A 149 balkáni gerle begy- és gyomortartalmát analizálva a következő eredményt kaptuk: 106 esetben a begyben és gyomorban vegyesen találtunk kultúr- és gyommagot, 36 esetben kizárólag kultúrmagot, s csak 7 esetben pusztán gyommagot. Valamennyi egyed gyomrában (begyében) volt táplálék. A gyomrok zúzókörtartalma az előfordulási esetekben 97,3%. Összesen 4626 db zúzókö volt a gyomrokban, s kisebb részben a begyekben. A maximális zúzókö száma egy gyomorban 207 db.

Az 1. táblázatból látható, hogy a táplálékkomponensek skálája szélesebb a 2. és 3. táblázatban feltüntetett egyedekénél. A fajgazdagság mellett a nagy egyedszám is jellemző. Mintegy háromszor több gyommagot fogyasztottak, mint haszonmagot. A téli hónapokban inkább az embertől származó táplálék dominált a szabad természetben található felett. A 2012 db elfogyasztott kukorica szemterméséből a XI—II. hónapokban 1521 db-ot fogyasztottak. A baromfi és sertések táplálékát dézsmálták.

A változatos növényi magfogyasztást (38 gyommag, 13 kultúrmag) egyrészt azzal magyarázhatjuk, hogy a balkáni gerle az év mind a négy évszakában hazánkban marad, másrészt a táplálkozó területe igen változatos. Táplálékát az utcai hulladék között is megtalálja. A nagyon káros gyomnövények fogyasztásával (*Echinochloa* sp., *Agrostemma githago*) hasznót hajtottak. Különösen a tömeggyomokat: a fakó muhart (*Setaria lutescens*), keserűfűmagokat (*Polygonum* sp.) részesítették előnyben.

Az összesített eredmények mellett az egyedi gyomrok táplálékának minőségi és mennyiségi értékeire is tekintettel voltam. Néhány egyed kirívó begy- és gyomortartalmát az alábbiakban mutatom be: 1. 1967. X. 13-án Bácsalmás faluból begyűjtött tojó egyed begyében és gyomrában 3899 db *Setaria lutescens* gyommagot találtam. 2. 1968. VIII. 28-án Bácsalmás faluból a közeli TSZ napraforgó táblájára kiszállt 50-es csapatból gyűjtöttünk be egy tojó egyedet. Teli begyében 146 db *Helianthus annuus* (10,5 g), 358 db *Setaria lutescens*, 2 db *Setaria viridis*, 2 db *Chenopodium urbicum*, 9 db *Polygonum convolvulus*, 1 db *Ajuga chamaepitys* gyommag volt: 1,55 g súlyban. Már ennek a begyében is jóval több napraforgó volt, mint amit BARTHOS (1957) Nagykanizsán észlelt. De még ezen is túltettek a nagy monokultúrákban gyűjtött példányok. Telt begyben 169! db kaszattermést is találtam.

Abban is különbözik az ebből az időből származó egyedek gyomortartalma a nagy monokultúrák táblákban gyűjtöttektől, hogy a napraforgó fogyasztás mellett még sokféle gyommag is van begyükben, gyomrukban. 3. Őszi, zöldellő búzavetésen tartózkodó 100-as csapatból 12 tojó egyedet gyűjtöttem be vizsgálatra. Hat illetve egy szem Ceresannal (Hg) csávázott, duzzadt, vörösszínű búzaszemet találtam gyomrukban. A Ceresannal kezelt magtól vörös lett az egész begy- és gyomortartalom. URBÁN—SCHIFFERLI

(1973) a Bácsalmás belterületén gyűjtött balkáni gerlek pesticid vizsgálatát végezte el. A májból, zsírból kimutatható volt még az 1969. májusában gyűjtött példányok esetén a Methoxychlor, HCH, DDT, DDE, bár nem voltak betegek! 4. Az esős időben gyűjtött balkáni gerlek begy- és gyomortartalmi eltérést mutattak a napsütéses, meleg időben gyűjtöttektől. Az egyik eltérés a táplálék nagyságában mutatkozott. Mind a haszonmagok, mind a gyommagok közül a nagyobb szeműeket részesítették előnyben az esős időben (*Zea mays*, *Pisum* sp., *Polygonum convolvulus*). A másik eltérés a növényi táplálék fajszámának csökkenésében volt. Esős időben a gyom- és kultúrnövények is kevesebb fajszámmal szerepeltek, bár a haszonmagok darabszáma nem változott.

5. A szabadban végzett megfigyelésekből mutatok be egy esetet. 1968. V. 2-án 7 és 8 óra között 63 db balkáni gerle szállt Bácsalmás község belterületéről a mintegy 2 km-re fekvő 12 ha-os TSZ borsóföldjére, s érzékeny kárt okoztak. Kettesével érkeztek, s 20 percenként így is távoztak. Egy begyűjtött hím teli begyében 73 db ép, és 1 db csírázott *Pisum* sp. volt (22,63 g). Zúzógyomrában pedig 3 db borsót találtam. 6. A falvak belterületéről gyűjtött 99 egyed táplálékát mennyiségileg összehasonlítottam a falvak határában gyűjtött 50 egyed táplálékával. Falu belterületén kultúrmag: 10,05 g, gyommag: 0,45 g. Falu határában kultúrmag: 5,99 g, gyommag: 1,19 g.

B) Nagy állománysűrűségű helyekről gyűjtött kóborló balkáni gerlek

A 234 balkáni gerle begy- és gyomortartalmát analizálva a következő eredményt kaptam: 117 esetben a begyben és gyomorban vegyesen találtam kultúr- és gyommagot, 104 esetben kizárólag kultúrmagot, és csak 13 esetben pusztán gyommagot. A zúzókörtartalom az előfordulási esetekben: 94,4%. Valamennyi egyed begyében és gyomrában volt táplálék.

C) Nagy állománysűrűségű helyekről gyűjtött költő balkáni gerlek

A 38 balkáni gerle begy- és gyomortartalmát analizálva a következő eredményt kaptam (valamennyi egyed begyében és gyomrában volt táplálék): 23 esetben vegyesen találtam kultúr- és gyommagot. 14 esetben kizárólag kultúrmagot, és csak 1 esetben pusztán gyommagot. A zúzókörtartalom az előfordulási esetekben 100%.

A „kóborló” egyedek a Bácsalmási Állami Gazdaság napraforgó kultúrájából, majorsági sertéskombinátjából, takarmánykeverő üzeméből, gabonatarlóiból, a „fészkelő” egyedek a napraforgó kultúrákból kerültek begyűjtésre. Ez utóbbi egyedek ivari megoszlása: 12 tojó, 26 hím. Tavasszal együtt keresik a táplálékot a hímek és tojók, költéskor a hímek gyakrabban jártak táplálékért.

A napraforgót két időszakban károsítják a madarak. Először a kelés időszakában, amikor a sziklevek lecsípésével jelentenek veszélyt, másodszor a termésérés idején a tányérban levő kaszattermés fogyasztásával és kicséplésével okozhatnak érzékeny károkat. Megfigyeléseink szerint a kaszattermésfal által összezárt sziklevek lecsípését a házi galambok (*Columba domestica*) és fácánok (*Phasianus colchicus*) végzik elsősorban. A 2. és 3. táblázatból láthatjuk, hogy a táplálékkomponensek skálája nem olyan széles, mint az 1. táblázatban tárgyaltaké. A táplálékbázist nyújtó napraforgó kultúrák, gabona-

tárolók, szakosított állattelepek száma az utóbbi években megnőtt a vizsgált területen. Az élettér átalakulásával a tömegesen élő és fészkelő balkáni gerlepopuláció sűrűsége is megváltozott, STERBETZ (1964) a tiszántúli rizstermő területeken is tapasztalta erősödő terjeszkedését. A rizskultúrák hosszú hónapokon át adódó, rendkívül bőséges gyom- és haszonmag konjunktúrájában látja a magyarázatát.

Megfigyeléseink szerint az augusztusi és a szeptemberi termésérés idején a 150 ha-os napraforgó táblákon a balkáni gerlek száma a 8—10 ezret is elérte. Így a bromatológiai vizsgálatok során kapott eredmények jól általánosíthatók! A növényflóra elszegényedett, a balkáni gerle állomány megsokszorozódott. Az 51-féle növényi termés és mag fogyasztása helyett már csak kb. 20-féle növényi termést és magot fogyasztott a megsokszorozódott balkáni gerle állomány. Ősszel már a fiatal balkáni gerlek is csapatostul felkeresik a napraforgótáblákat. Mivel nincsenek gabonatarlók — azonnal beszántják vagy leégetik ezeket — nincsen más vonzási terület, csak a hatalmas száz ha-os napraforgó táblák.

A kapott adatok (2. és 3. táblázat) jól tükrözik a ténylegesen napjainkban kialakult balkáni gerle táplálkozási helyzetet. Feltűnő a nagy gyakoriságú (84,1—78,9%) és igen nagy mennyiségű (1923 db) napraforgó fogyasztásuk. Jó összehasonlítást tehetünk az 1. táblázat adataival. 1962. óta igen megváltoztak az élőhelyi viszonyok. A nagyüzemi mezőgazdasági művelés, monokultúrás szerkezeti forma, nagyüzemi majorok általános jelenléte új helyzetet jelentett a balkáni gerle megítélésében, mivel új problémák jelentkeztek a nagy állomány összpontosulási területeken. Nagyvárosokban a még éretlen *Celtis occidentalis* termését fogyasztják a balkáni gerlek a parlagi házi galambok csapataival együtt.

A napraforgó táblákat dézsmáló fajok kvalitatív váltakozásában határozott ritmust észleltem, vagyis, hogy a fajok nem egyidőben, legalább a napraforgó táblának nem azonos részeit látogatják. A ritmus, a változás mélyebben fekvő okait is tanulmányoztam. Ezért a napraforgó kultúrákban 30 alkalommal állományfelvételt végeztem az elvetéstől a betakarításig. A napraforgó kultúrákat hol *Streptopelia decaocto* (VII—VIII), hol *Streptopelia turtur* (IX.), hol *Columba palumbus* (VIII—IX.) lepte el. A két szikleveles stádiumban a legnagyobb kárt a házi galambok és fácánok okozták. Virágzáskor és a termésérés kezdetén a 8—10 ezres balkáni gerle csapatok mellett a házi és mezei verebek népes csapatai is megjelentek. Augusztus végén nemcsak azzal okoznak kárt, hogy fogyasztják a kaszattermést, hanem a kipörgetéssel is. Szeptember első napjaiban megjelennek a vonuló *Streptopelia turtur* több ezres csapatai is. A balkáni gerlek és a verebek főleg a napraforgó táblák szélein, a gerlecsapatok pedig a tábla közepén okoznak komoly károkat. Vizsgálataink szerint a napraforgó tányérok felső szélükön kb. 3—4 cm-es csikban sérültek. A gerlek a beszállófaírókról repültek a napraforgó táblák közepe felé, jól elkülönülve a balkáni gerlektől. A fácánok ebben az időben csak a talajra kipörgetett kaszatterméseket szedték össze.

Megfigyeléseink szerint (KISS—RÉKÁSI) a táplálékfelvétel napi ciklusa két maximummal megy végbe. Napkelte után kb. 1—2 órával lezajló, hosszabb és kevésbé aktív, s a napnyugta előtt egy-két órával lezajló, de jóval dinamikusabb táplálkozási tevékenység formájában. A másik megfigyelésünk, hogy az üres begyű vagy a kevés táplálékot fogyasztó gerlek és balkáni gerlek egyenként vagy kis csoportokban lassan, tétovázva szállidosnak, míg

a jóllakottak nagyobb csoportokban egyszerre vágnak fel a magasba, s szállnak a falvak vagy a majorok felé. Ezen megfigyelés a madárkár elhárítása szempontjából lehet jelentős a jövőben.

A Morkittal repülőőről történő vegyszerezés után az örvös galambok (*Columba palumbus*) eddig nem tapasztalt nagy csapatai (500 db!) fogyasztották tovább is a napraforgót. A másik két galambfaj egyedszáma a permetezés után megcsappant. A szeptember eleji reglonozás repülőgépről történt. Az örvös galambok és a vetési varjak (*Corvus frugilegus*) csapatai is jól tűrték a repülőgépes reglone növényvédőszer alkalmazását. Számuk nem csökkent. A balkáni gerlek a szomszédos mosztongai nádasok vizéhez menekültek, s bő víz fogyasztás után a villanydrótokra települtek. Amíg a reglonozás előtt a balkáni gerlek begy- és gyomortartalmaiban zömmel százon felüli (a maximum 169 db) volt a kaszattermések száma, addig a reglonozás után néhány napig egyáltalán nem volt kaszattermés fogyasztás, s utána is az egyedi begy- és gyomrokban 43 db volt a maximum. Ezek is legnagyobbbrészt a talajról származtak, amelyet sáros voltuk is igazolt. A napraforgó géppel történő betakarításakor sok kaszattermés a talajra hullt, s ez vonzotta a balkáni gerleket. Újból megnőtt csapataik száma, hisz ilyenkor már a fiatal egyedek is csapatostul sereglenek a monokultúrákba.

Kukorica fogyasztásuk is jelentős, s ezt is kártételnek kell vennünk. Az ép egészséges kukoricaszemeket az állami gazdaság majorjaiból, góréiból, sertéskombinátjaiból szerezték a balkáni gerlek. Esős időben megnövekedett a kukorica és búza fogyasztásuk. Ilyenkor a majorokba húzódtak a környékről, s a gabonagyűjtő központban táplálkoztak. Gyommagfogyasztásuk a megváltozott körülmények ellenére is számottevő. Ezeket legnagyobbbrészt a szomszédos erdősávokból, útmenti taposott gyomnövényekből szerezték a balkáni gerlek.

A magyar mezőgazdaságnak komoly gondot jelent a vetésterületeken, gabonákban, gabonátárolókban, cirok- és napraforgókultúrákban, gabonaszárítók és keverő üzemek környékén kialakult több ezres nagyságrendű állományösszpontosulás és annak károsítása. A háztáji gazdaságok borsó ültetvényeiben is komoly károkat okoznak. Igen nagy gondot jelent a szakosított állatteleppek fertőző állatbetegségeinek terjesztésében végzett közreműködés, amit az elmúlt évek példái is igazolnak (baromfipestis, tífusz, kolera, száj- és körömfájás, stb.). SCHMIDT(1970) egyéb kártételeikről is tesz említést könyvében. Nagy tömegben való megtelepedésük az elektromos vezetékek szakadását, valamint földzárlatot okozhatnak. Köztisztasági problémát is jelentenek nagyobb városokban. Megfigyelték, hogy a súlyos betegek, különösen az idegbántalmakkal kezelték kedélyállapotára kedvezőtlenül hat a balkáni gerlek örökös bűgása.

Az ellenük való védekezés még nem megoldott, bár CSERNAVÖLGYI (1975, 1976) kedvező tapasztalatokról számol be. Újabban mi is megfigyeltük a napraforgó kultúrákban, hogy ha a Mesurol-t és a Thimet 10 G-t együtt alkalmazták a vadriasztási kísérleteknél, reménykeltő hatást nyújtottak a májusi kétszikleves stádiumban. A Kunbajai TSZ kontroll napraforgó területén a vetéssel egyidőben a talaj fertőtlenítést nem végezték Thimet 10 G-val, s Mesurol-t sem használtak, ott a kár tetemes volt, pótvetést kellett alkalmazni a kár csökkentésére.

Nem megoldott az őszi kártétel elleni védekezés. A termésérés idején a hagyományos eszközök és riasztók (ultrahangos riasztók sem!) eddig még nem

hozták meg a kívánt eredményt. Kívánatos lenne olyan napraforgó fajta nemesítése és termesztése, amelynek tányérja a talaj felé fordulva megakadályozná a rátelepedő madarak dézsmálását. Korábban érő fajták a vonuló gerle csapatok károsítását hárítaná el.

MADARAK ENERGIAFELVÉTELE ÉGETETT BÚZATARLÓKON*

Írta:

STERBETZ ISTVÁN

(Madártani Intézet, Budapest)

Az utóbbi években a nagyüzemi gabonatermesztésnél majdnem általánosan alkalmazzák termésbetakarítás után a magas kombájntarlók égetését. Ez az eljárás egyrészt a területen élő kártevők olcsó és hatékony pusztítását szolgálja, másrészt a talajmunkák megkönnyítését segíti elő. A tarlóégetés után jelentős mennyiségű kipergett gabonaszem és rovar meg kisemlőshulla marad vissza pörkölt állapotban. Ez az aratási és szántási időszak között kínálkozó táplálékkonjunktúra változatos madárgyülekezésekhez vezet. Különösen az olyan biotópok szomszédságában tapasztaljuk ezt, ahol a nyári kóborlás és a koraőszi vonulás heteiben egyes fajok tömegesen találnak alvóhelyet.

A Kardoskúti Természetvédelmi Terület (46°30'—20°28') madár-eltartóképesége tekintetében különös jelentősége van ennek az adottságnak, amennyiben ez a rezervátum az ország egyik legforgalmasabb madárvonulási állomáshelye. Ilyen megokolásból kíséreltem meg számszerűen értékelni az itt felperzselt tarlók nyújtotta madártáplálékot az 1978—79. években.

Anyag és módszer

A fent említett időszakban a kardoskúti Fehértó 5 km-es körzetében 25 alkalommal végeztem madárszámlálást, összesen 2170 hektár búzatarlón, a felperzselést követő időszakban. A felvételek havonkénti megoszlását az 1. táblázat ismerteti.

1. táblázat. Az adatfelvételek megoszlása

Hónap	1978. Eset/ha	1979. Eset/ha	Összesen Eset/ha
VI	—	4/270	4/270
VII	3/300	7/600	10/900
VIII	4/310	5/500	9/810
IX	2/190	—/—	2/190
Összesen	9/800	16/1370	25/2170

A felvételek során azokat a fajokat tekintettem dominánsnak, amelyeknek hektáronkénti példányszáma 5 felett alakult. Szubdomináns az egy hektáron 1—5 egyed között alakuló csoport. Akcesszorikus az a faj, amelynek 1 ha-ra eső mennyisége még két tizedessel kifejezhető, és rárus az ennél alacsonyabb kategória. A táplálkozásvizsgálatnál csupán az első három csoportot vettem figyelembe, mivel a rárusok anyagfelvétele jelentéktelen.

* Előadta a szerző az Állattani Szakosztály 1980. január 4-én tartott 701. ülésén.

A táplálékigény megállapításához 16 madárfajból 122 mintát gyűjtöttem. Tekintettel arra, hogy a gyomortartalmakban a búzamagvak egyetlen növényi táplálékneve mellett valamennyi állati eredetű maradvány erősen roncsolt volt, lemondtam a pontos meghatározásról és csak „*Triticum mag*” „*Insecta*” és „*Mammalia*” csoportosításban végeztem a súlyméréseket. Ha a búzatarlót mint madártáplálkozási bázist vizsgáljuk, nem is lenne célszerű a részletekbe merülő értékelés, mivel az a gyakorlatias szemléletet nehezítené.

A gyomortartalmak feldolgozásakor kiszámítottam az egyes fajok egy példányra eső napi tápláléksúlyát és annak összetételét, majd ezek alapján a madarak által egy hektáron naponta elfogyasztott búzamag, rovar és kisméltos mennyiségét. A mezőgazdaságban alkalmazott takarmányozási táblázatokból (BAITNER, 1976) keményítőértékre számítottam át a kapott eredményeket, és így 1 kg keményítőérték = 2356 Kcal = 2,356 megakalória átértékeléssel végül eljutottam az egy hektárra eső energiatáplálkozás mértékéhez.

A házi madarakra megállapított takarmányozási normák, valamint BEZZEL (1977) adatainak felhasználásával megkísértem a vizsgált fajoknak 1 testsúlykilogramra megadott kalória szükségletét kidolgozni 24 óra időtartamára. Az 57 és 160 Kcal. szélső értékek között alakuló értékeket szembeállítottam a tényleges táplálékfelvétellel kiszámítottakkal. Ennek alapján az égetett tarlón táplálkozó madarak Kcal. ellátottságát kíséreltem meg százalékosan kifejezni a 7. táblázatban.

Eredmények

A 2—3—4—5. táblázatok bemutatják a kategóriákba sorolt fajokat, előfordulásuk gyakoriságát és egy hektárra eső példányszámukat. A táplálkozásvizsgálatok eredményét a 6. táblázat ismerteti.

2. táblázat. A domináns fajok összetétele, gyakorisága és mennyisége

Faj	Előfordulási esetek száma	Drb	Drb/ha
<i>Anas platyrhynchos</i>	22	177350	54,07
<i>Limosa limosa</i>	6	13800	6,33
<i>Phylomachus pugnax</i>	6	36300	16,70
<i>Larus ridibundus</i>	14	85050	39,13
<i>Sturnus vulgaris</i>	16	191000	88,—
<i>Passer domesticus</i>	14	26000	12

3. táblázat. A szubdomináns fajok összetétele, gyakorisága és mennyisége

Faj	Előfordulási esetek száma	Drb	Drb/ha
<i>Columba l. domestica</i>	14	3030	1,39
<i>Streptopelia turtur</i>	6	10295	4,74
<i>Corvus frugilegus</i>	4	3503	1,64

4. táblázat. Az akcessorikus fajok összetétele, gyakorisága és mennyisége

Faj	Előfordulási esetek száma	Drb	Drb/ha
<i>Falco vespertinus</i>	1	78	0,03
<i>Falco tinnunculus</i>	8	44	0,02
<i>Phasianus colchicus</i>	10	276	0,12
<i>Vanellus vanellus</i>	10	1748	0,80
<i>Numenius arquata</i>	5	1592	0,73
<i>Streptopelia decaocto</i>	8	1063	0,48
<i>Passer montanus</i>	1	500	0,23

5. táblázat. A rárus fajok összetétele, gyakorisága és mennyisége

Faj	Előfordulási esetek száma	Drb	Drb/ha
<i>Ardea cinerea</i>	1	12	—
<i>Ciconia ciconia</i>	3	10	—
<i>Buteo rufinus</i>	2	3	—
<i>Circus macrourus</i>	1	2	—
<i>Circus aeruginosus</i>	1	1	—
<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	—
<i>Otis tarda</i>	1	3	—
<i>Eudromias morinellus</i>	1	1	—
<i>Numenius tenuirostris</i>	1	4	—
<i>Numenius phaeopus</i>	1	1	—
<i>Larus argentatus</i>	1	1	—
<i>Columba palambus</i>	1	12	—
<i>Athene noctua</i>	1	1	—
<i>Asio otus</i>	3	9	—
<i>Corvus cornix</i>	1	16	—

A kapott értékek alapján a madarak egy hektár égetett búzatarlón naponta elfogyasztottak 7,395 kg búzamagvat, 1,880 kg rovar és 2,648 kg kisemlőst. Ha kilogrammonként a búzánaál 0,728, rovarnaál 0,190 és kisemlősnél 0,579 kg keményítőértékkel számolunk, akkor hektáronként 6,319 kg keményítőértékben összegeződik a madarak napi táplálékfelvétele. Egy kg keményítőérték megfml 2356 Kcal. így végeredményben 14 887 Kcal., illetve 14,887 megakalória a madarak által naponta, hektáronként felvett energiamennyiség.

A vizsgált fajoknak testsúlykilogramra megadott, napi létfenntartó-szükségletét (BAITNER, 1976; BEZZEL, 1977) összehasonlítva a búzatarlóról származó madaraknál megállapított kalóriefelvétellel, a 7. táblázatban látjuk ez utóbbiaknak minden esetben magasabb energiafogyasztását. A különböző táplálkozási életformákat képviselő fajoknak azonban nem sikerült következtességet kimutatni a kalória többletek alakulásának tekintetében. Ezt egyrészt bizonyára a létfenntartó szükséglet kiszámításánál feltételezhető hibaforrások magyarázzák. Másrészt számolnunk kell azzal a ténnyel is, hogy a tarlóvízsgálatoknál értékelt fajoknak több mint a fele vonuló. Így a nyári kóborlás és a nyárvégi vonulás idején gyűjtött példányok mindenkori hormonális állapota is jelentősen befolyásolhatta a kalóriaigényt.

6. táblázat. Az egy példányra eső napi táplálékmenyiség (gr)

Faj	Vizsgált példány-szám	Triticum mag	Insecta	Mammalia
Domináns fajok				
<i>Anas platyrhynchos</i>	10	120	—	—
<i>Limosa limosa</i>	5	30	10	—
<i>Philomachus pugnax</i>	10	22	8	—
<i>Larus ridibundus</i>	10	—	18	22
<i>Sturnus vulgaris</i>	10	10	20	—
<i>Passer domesticus</i>	10	2,5	—	—
Szubdomináns fajok				
<i>Columba l. domestica</i>	10	40	—	—
<i>Streptopelia turtur</i>	5	40	—	—
<i>Corvus frugilegus</i>	10	28	17	15
Akcesszórius fajok				
<i>Falco vespertinus</i>	2	—	40	—
<i>Falco tinnunculus</i>	2	—	—	40
<i>Phasianus colchicus</i> (juv.)	10	73	18	9
<i>Vanellus vanellus</i>	3	—	30	—
<i>Numenius arquata</i>	5	—	60	—
<i>Streptopelia decaocto</i>	10	40	—	—
<i>Passer montanus</i>	10	2	0,5	—

7. táblázat. A létfenntartó mennyiségen felül felvett Kcal. százalékának alakulása

<i>Corvus frugilegus</i>	+69%	<i>Columba l. domestica</i>	+52%
<i>Vanellus vanellus</i>	+65%	<i>Streptopelia turtur</i>	+51%
<i>Limosa limosa</i>	+63%	<i>Anas platyrhynchos</i>	+51%
<i>Phasianus colchicus</i> (juv.)	+62%	<i>Philomachus pugnax</i>	+51%
<i>Passer domesticus</i>	+62%	<i>Larus ridibundus</i>	+48%
<i>Falco vespertinus</i>	+57%	<i>Falco tinnunculus</i>	+38%
<i>Passer montanus</i>	+56%	<i>Streptopelia decaocto</i>	+31%
<i>Numenius arquata</i>	+52%	<i>Sturnus vulgaris</i>	+25%

A vizsgálat végső értékelésénél azonban tekintetbe kell vennünk, hogy ez egy kivételesen nagy madártömegeket forgalmazó természetvédelmi rezervátum közelében történt, így az eredményeket nem lehet általánosítani. Ugyanakkor azonban meggyőződhattünk arról is, hogy a felperzsel, nagyüzemi búzatarlóknak látszólag sivár élettere változatos faji összetételű és jelentős mennyiségű madarat képes eltartani.

Az égetett tarló a gyakorlatban legfeljebb néhány hetes, sokszor azonban még ennél is rövidebb időszakra szolgált táplálékbázisul. A gazdaságok igyekeznek azt mielőbb felszántani, így a madarak általában nem használhatják ki maradéktalanul a benne rejlő lehetőségeket.

IRODALOM

1. BEZZEL, E. (1977): Ornithologie. Stuttgart, Ulmer Verlag. 1—303. — 2. BAITNER, K., FEKETE, L. & SZENTMIHÁLYI, S. (1976): Gazdasági állatok takarmányozása. In Horn, A.: Állattenyésztés. 1. kötet, Budapest, Mezőgazdasági Kiadó: 537—538.

ADATOK NÉHÁNY AKNÁZÓ MOLY-FAJ ÁTTELELÉSÉHEZ*

Írta:

SZALAY LÁSZLÓ

(Baranya megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomás, Pécs)

Az aknázva károsító Mikrolepidoptera fajok egy része lepkészeti ritkaság, más fajok közönségesek, míg egyesek — rájuk nézve kedvező körülmények között — jelentős kártevők lehetnek. Utóbbiakkal gyakrabban foglalkoznak a kutatók, ennek ellenére ezek ismeretében még akadnak tisztázatlan kérdések, sőt olyanok is, amelyeket eddig rosszul tudtunk. Ilyen, többek között, az áttelelés kérdése.

Az áttelelés formájának növényvédelmi jelentősége is van. Az imágó vagy báb alakjában áttelelő fajok korábban kezdhetik meg a károsításukat, mint a lárva állapotban telelők. Ennek gyakorlati jelentősége onnan származik, hogy a rügyekben először kifejlődő leveleknek sajátos élettani szerepük van. Tömeges és erőteljes károsodásuk a fa egész tenyészidőszakára kihat.

A platánmoly (*Lithocolletis platani* Stgr.) telelése

A platánmoly Magyarországon hosszú évek óta a platán legjelentősebb és legállandóbb kártevője. Gazdanövényének növekedésére és díszítő értékére egyaránt hátrányosan hat. A platánmoly jobb megismeréséhez egyre nagyobb érdekünk fűződik. Ezért tartom szükségesnek tisztázni azt a kérdést, hogy milyen alakban tel el ez a kártevő.

A *Lithocolletis* nemzetség tagjai általában báb alakjában telelnek át, de erről a fajról BALÁS (1966) azt írja, hogy: „Áttelelhetnek a fejlődésüket be nem fejezett lárvák is. Ezek a lehullott levelekből tovább táplálkoznak, és tavasszal fejezik be fejlődésüket.” Ebből a megállapításból először az tűnt fel, hogy egy olyan táplálékspecialista faj, mint a platánmoly, amely még a platán-változatok között is határozott különbséget tesz, képes lehet-e az élő levél helyett avart enni?

A platánmollyal 1972. szeptember 1. óta foglalkozom, és azóta figyelem a faj áttelelését. Tapasztaltam, hogy ez évjáratonként jelentős eltérést mutat. Közös vonás, hogy késő ősszel az élő hernyók száma csökken, és ezzel többé-kevésbé arányosan nő az áttelelő bábok mennyisége. E folyamat legkoraibb befejeződését 1973-ban, a legkésőbbit viszont 1978-ban tapasztaltam.

A faj jobb megismerése érdekében 1973-ban 21 alkalommal 1960 platánlevélen 4382 aknát vizsgáltam meg. Szederkényben egy fasorban rendszeresen gyűjtöttem leveleket, az aknákat felbontottam, tartalmukat kielemeztem. A mellékelt grafikon 225 db levél aknáin alapján készült (1. ábra). Abban az évben október 30-ra a lárvák száma 5%-ra csökkent, tehát még fennállt annak a lehetősége, hogy élő hernyók is átteleljenek. Ezt ellenőrizendő, a következő év januárjában tovább folytattam a szabadban áttelelő aknák vizsgálatát.

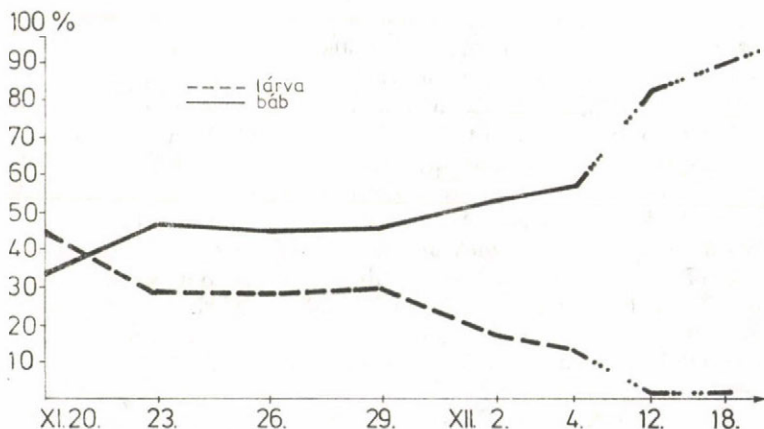
* Előadta a szerző a Magyar Biológiai Társaság Pécsi Csoportjának 1979. április 19-én tartott 3. ülésén.

1. táblázat *A Lithocolletis platani Stgr. lárváinak és bábjainak aránya 1978-ban Pellérdén (Baranya megye)*

Jel	Vizsgálati kategóriák	XI. 20.		XI. 21.		XI. 22.		XI. 23.		XI. 26.		XI. 28. ;		XI. 29.	
		db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
A—1	Elhalt hernyó	3	2.069	11	5.314	5	2.976	2	1.360	6	3.0	8	5.333	2	2.222
A—2	Élő hernyó	66	55.517	74	35.749	56	33.333	44	29.932	59	29.5	32	21.333	27	30.000
B	Előbáb	28	19.310	37	17.874	28	16.666	31	21.088	45	22.5	37	24.666	19	21.111
C	Báb	48	33.103	85	41.063	79	47.023	70	47.619	90	47.619	90	48.666	42	46.666
D	Összesen	145	99.999	207	100.00	168	99.998	147	99.999	200	100.0	150	99.998	90	99.999
E	Összes akna	228		302		228		209		266		219		141	
F	Levélszám	20		15		30		15		14		25		26	
G	Aknázottság mértéke	11.4		20.1		7.6		13.9		19.0		8.7		5.4	
Jel	Vizsgálati kategóriák	XI. 30.		XII. 1.		XII. 2.		XII. 3.		XII. 12.		XII. 18.			
		db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%		
A—1	Elhalt hernyó	5	4.237	7	5.109	6	5.555	8	4.273	6	6.060	5	5.0		
A—2	Élő hernyó	39	33.051	33	24.087	20	18.518	11	8.333	2	2.020	2	2.0		
B	Előbáb	23	19.491	28	20.438	23	21.296	28	21.212	9	9.090	3	3.0		
C	Báb	51	43.220	69	50.365	59	54.629	85	64.394	82	82.828	90	90.0		
D	Összesen	118	99.999	137	99.999	108	99.998	132	99.999	99	99.998	100	100.0		
E	Összes akna	191		198		193		168		154		174			
F	Levélszám	25		34		25		25		20		18			
G	Aknázottság mértéke	7.6		5.8		7.7		6.7		7.7		9.6			



1. ábra. A *Lithocolletis platani* lárváinak és bábjainak aránya 1973-ban Szederkényben. (Az abszcissza beosztása hőmérséklet-arányos)



2. ábra. A *Lithocolletis platani* lárváinak és bábjainak aránya 1978-ban Pellérdén. (Az abszcissza beosztása időarányos)

Január 8-án 30 levél 116 aknájában az élő szemaforontok közül a báb 97,5%, az előbáb 2,5% volt. Január 9-én 20 levél 88 aknájában hasonlóan 97,9:2,3 volt az arány. Élő hernyó a 204 aknában nem fordult elő, de elhalt igen. Az időben legjobban elhúzódó beteleléskor (1978-ban) november 20-án az élő hernyók aránya még mindig 45% felett volt és 30 nap múlva, december 18-án az élő formáknak még csak 90%-a volt báb (2. ábra).

A megfigyeléseket egyetlen hatalmas, magános platánfa levelein végeztem. A fa Pellérd falu szélén áll. Az egyik oldalon levő árok és drótkerítés tette lehetővé, hogy a lehullott lombot nem fújta el a szél, és flymódon egész télen rendelkezésemre állt. Innen gyűjtöttem be azt a 297 db levelet, amelyen 2852 aknát vizsgáltam meg. Az átlagfertőzöttség 9,6 akna volt levelenként (1. táblázat).

Amint látható, a megfigyelési periódus végére 100 aknából csak kettőben találtam élő hernyót, ez magában azonban még nem tenné kizárttá annak lehetőségét, hogy áttelelő hernyók tavasszal még korhadó lombot egyenek. Többéves tapasztalatunkból tudjuk viszont, hogy a tavaszt élő hernyók nem érik meg. Tenyésztési kísérleteim is azt igazolják, hogy többé-kevésbé érett báb található a platánlevél aknáiban (2. táblázat).

Kódszám	Helység	Időpont, begyűjtés, kelés	Időtartam nap	Mennyiség db
74280617	Szederkény	1974. II. 9—II. 19.	9	1
74280622	Szederkény	1974. II. 22—II. 28.	6	6
74280632	Szederkény	1974. III. 25—III. 28.	3	3
74280638	Szederkény	1974. III. 28.—III. 30.	2	1

A feketenyár-sátorosmoly (*Lithocolletis populifoliella* Tr.) telelése

A feketenyár-sátorosmoly növényegészségügyi jelentősége elismert. VINIS GIZELLA (1975) számolása szerint 5000 válogatás nélkül szedett levélnek 53—57%-a volt kisebb-nagyobb mértékben *L. populifoliella*-val fertőzött. GYÖRFFI (1958) írja: „Különösen a nem megfelelő termőhelyre telepített, árnyékolt és száraz helyen levő fiatal fácskákat lepi el. Az ártéri területek nedves talaja, úgy látszik, nem kedvez a lehullott leveleken áttelelő báboknak.” A kártétel jelentőségében egyetérttek az erdészeti rovartan neves szakírójával, de azzal nem érthetnek egyet, hogy ez a moly is báb alakban telel át.

Pécs környékén a *L. populifoliella* évről-évre gyakori, de a legnagyobb tömegben 1977-ben lépett fel. Ugyanabban a körzetben végzett rendszeresen ismételt felméréssel kimutattam, hogy VI. 30-tól VIII. 16-ig 1,35-ről 33,68-ra emelkedett a levelek átlagos aknázottsága. A levelek az aknáktól eltorzultak, és a súlyosan károsodott levelek sárgulni és hullani kezdtek már augusztus végétől kezdve.

Őszi gyűjtéseimkor (pl. Pécs, 1977. X. 6.) 438 akna közül 434 volt ép. Ezekből már aznap 2 lepke kelt ki, és azután is naponta bújtak elő az imágók. Tapasztaltam, hogy erősebb felmelegedés hatására késő ősszel is tömegesen jöttek elő imágók (1977. okt. 2—4—6.). Ezeket előzőleg hetekig nem lehetett látni, majd ismét elrejtőztek a fakéreg repedéseiben. A nyárfa világosszürke kérgén alig lehetett látni ezeket az állatokat, de ha juhartörzsre, villamos-oszlopra szálltak, azonnal észrevehetőkké váltak.

Az ősszel begyűjtött aknázott levelekből még a tél előtt kibújtak a lepkék. Mindez arra mutat, hogy a *L. populifoliella* imágó alakban telel át.

A juharaknázó törpemoly (*Nepticula aceris* Frey) telelése

A Mecsek környékén eddig 9 aknázó moly fajt mutattam ki a különböző juhar fajokon. Ezek közül az egyik leggyakoribb a *N. aceris* volt. A korai juharon (*Acer platanoides* L.) vizsgált 621 akna 28,1%-a, a feketegyűrű juharon (*A. tataricum* L.) 1169 akna 8,72%-a, a mezei juharon (*A. campestre* L.)

1368 akna 20,54%-a tartozott ehhez a fajhoz. Az átlagon belül jelentős eltolódások adódtak. Pécsen (Közép-Csurgó-dűlő) 1971. szeptember 29-én 63 db válogatás nélkül szedett levélen 973 akna származott a juharaknázó törpemolytól. Ugyanitt a mezei juhar 40 levelén 780 aknája volt ennek a törpemoly-nak. A két eset bizonyítja, hogy a *N. aceris* átlépheti a veszélyességi küszöböt és kártevővé válhat.

Erről a törpemolyról határozottan megállapíthatjuk, hogy imágó alakban telél át. A pécsi uránvárosi erdősávban 1977-ben október 10-ig minden melegebb napon találtam repkedő, a fakérgen futkosó és a mézharmatos leveleken nyalakodó törpemolyokat. Hajnalban deres volt az avar, de délben és délután repkedtek az imágók. Ekkor rovarszippantóval 172 db állatot gyűjtöttem össze. Megfigyeltem, hogy a lepkék nem csak a gazdanövényük kérgén bújnak meg, hanem bármilyen alkalmas fatörzsön.

IRODALOM

1. BALÁS G. (1966): Kertészeti növények állati kártevői. Budapest. — 2. GOZMÁNY L. (1956): Magyarország Állatvilága — Fauna Hungariae. Lepidoptera. XVI. kötet, 3. füzet. — 3. GOZMÁNY L. (1968): Hazai molylepkéink magyar nevei. Rovart. Közlem., 21. — 4. GYÖRFI J. (1958): A nyárfafélék kislepke károsítói. Állatt. Közlem., 46. — 5. SZŐCS J. (1965): Magyarország Állatvilága — Fauna Hungariae. Lepidoptera, XVI. kötet, 2. füzet. — 6. VINIS G. (1975): Közterületek növényvédelme és a környezetvédelem. Növényvédelem, 11.

EGY ÚJ NEMATODA-FAJ A SASHEGYRŐL

Írta:

ANDRÁSSY ISTVÁN

(Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék, Budapest)

A mindössze 259 m magas, kettős csúcsával a városképből mégis kiemelkedő Sashegy a főváros budai oldalának egyik nevezetessége. Száraz, napsütötte, széljárta dolomit szikláin sok bennszülött vagy mediterrán jellegű növény- és állatfaj telepedett meg. Természeti ritkaságai miatt ma már védett területté van nyilvánítva.

A talaj mikrofaunájának tanulmányozása céljából több ízben gyűjtöttem talajmintákat a Sashegyen. Sok, ritkának mondható fonálféreg (Nematoda) között egy tudományra nézve új faj is előkerült. Alább ezt szeretném röviden ismertetni.

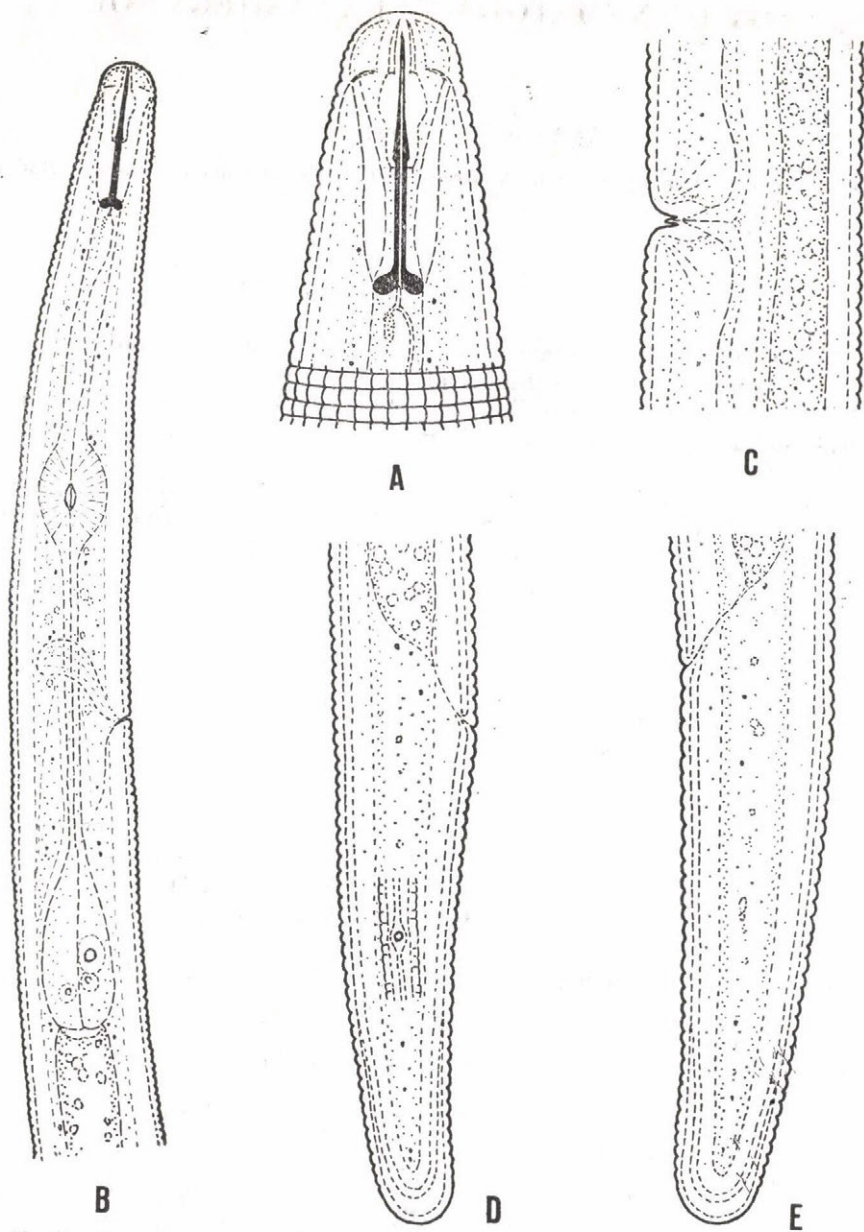
Scutylenchus apricus sp. n.

♀: $L = 0,66-0,71$ mm; $a = 30-32$; $b = 4,1-4,8$; $c = 12,4-13$; $V = 53-55\%$.

A test közepes nagyságú, nem vagy csak gyengén hajlott. A kutikula finoman gyűrűzött, a gyűrűk a test közepe táján $1,6 \mu\text{m}$ szélesek; maga a kutikula $1,3-1,4 \mu\text{m}$ vastag. A test felületén, annak teljes hosszában, $30-32$ gyengén bemélyedő hosszanti barázda húzódik. (A barázdák számába az oldallemezék sávjai nincsenek beleszámítva.) Az oldallemezek a test szélességének kb. $\frac{1}{4}$ -ét teszik ki, a nyelőcső középbulbusza táján kezdődnek és a farok végéig érnek; hat barázda öt hosszanti sávra osztja őket, közülük a külső sávok helyenként terecskézettek.

A fej alig különül el a mögötte levő testtájéktól, $8 \mu\text{m}$ széles, lekerekített, 5 vagy 6 finom gyűrűvel. A test a nyelőcső végénél 2,5-ször olyan széles mint a fej. A szájszurony $20-22 \mu\text{m}$ hosszú, a nyelőcső teljes hosszának $13-14\%$ -a. Mindkét szakasza (metenchium és telenchium) kb. egyforma hosszú. Gombjai fejlettek, $4-4,5 \mu\text{m}$ szélesek, szimmetrikusak. A szájszurony vége a $14-15$. fej mögötti kutikula-gyűrűben található. A nyelőcső elülső szakasza hol kissé hosszabb, hol meg valamivel rövidebb mint a hátulsó szakasz. A középbulbusz ovális, $16-17 \mu\text{m}$ hosszú, a végbulbusz $25-28 \mu\text{m}$ hosszú. Utóbbiban igen nagy dorzális mirigymag látható. A kiválasztószerv nyílása jól, látható, mindig a hátulsó bulbusz előtt található. A deiridiumok nem ismerhetők fel.

A női ivarnyílás mély. Az ivarszerv elülső ága 6-szor, a hátulsó $6-6,5$ -ször akkora mint a testszélesség. A spermatéka szabálytalanul kerekded, kicsi; spermiumokat nem tartalmazott. Az ivar- és a végbélnyílás közötti távolság $4,7-4,9$ -szer akkora mint a farok.



1. ábra. *Scutylenchus apricus* sp. n. A: fejkég (1600 \times); B: nyelőcső (800 \times); C: női ivarnyílás (1250 \times); D-E: két nőstény testvége (1250 \times)

A farok egyenes vagy gyengén hajlott, kissé elkeskenyedik, vége sima és szélesen lekerekített. Hossza 52—55 μm , 3,7—4-szer akkora mint a végbélnyílás magasságában mért testátmérő. A farok ventrális oldalán 33—35 kutikula-gyűrű számolható össze. A fazmidiumok nagyok, kissé a farok közepe előtt fekszenek.

A hím nem ismeretes.

A *Scutylenchus apricus* sp. n. a nemnek azon fajaihoz áll közel, amelyek kutikuláján 30-at megközelítő számú barázda található és amelyek farka közel 4-szer olyan hosszú mint az anális testszélesség. Ilyen a *S. lenorus* (BROWN, 1956) SIDDIQI, 1979 és a *S. cylindricaudatus* (IVANOVA, 1968) SIDDIQI, 1979. Az új faj különbözik a) a *lenorus*-tól: a fej alig különült el, a kutikula-sávok száma nagyobb (*lenorus*: 24), a farok tompábban lekerekített és több gyűrű található rajta (*lenorus*: 28—30), a kiválasztószerv nyílása előrébb fekszik; b) a *cylindricaudatus*-tól: a fej szélesebb, nem kúposodó, a farok kutikulája több gyűrűt mutat (*cylindricaudatus*: 26—27), a kiválasztószerv nyílása előrébb fekszik.

H o l o t y p u s: ♀ a 8023 számú preparátumban, a szerző gyűjteményében. Több preparátumban még számos paratypus található.

T i p i k u s l e l ő h e l y: Budapest, Sashegy, napos, száraz déli lejtőről gyepes talaj, 1972. X.

A latin fajnév „*apricus*” jelentése: napsütött, verőfényes, és utal az új faj élőhelyére.

SCUTYLENCHUS APRICUS SP. N., A NEW NEMATODE SPECIES FROM BUDAPEST, HUNGARY

By

I. ANDRÁSSY

In the present paper the author describes a new nematode species from the Sashegy (Eagle Hill), Budapest, Hungary, viz. *Scutylenchus apricus* n. sp. The most important characteristics of this nematode are as follows: annules of cuticle 1.6 μm wide and divided by 30—32 longitudinal striae (lateral lines not counted in); lateral field with 6 incisures; head slightly offset, 8 μm wide, provided with 5—6 very fine annules; spear 20—22 μm long, 13—14% of entire length of oesophagus; basal knobs in the 14th or 15th somatic annule; anterior and posterior part of oesophagus nearly equal in length; median bulb 16—17 μm , terminal bulb 25—28 μm long; anterior gonad 5.6 times, posterior gonad 6.3 times as long as body diameter; distance between vulva and anus 4.7—4.9 times longer than tail; the latter straight or slightly bent, 52—55 μm long and 3.7—4 times as long as anal body diameter, respectively; tail terminus bluntly rounded and smooth; number of tail annules fairly constant, 33 to 35. Male unknown, receptacula seminis without sperms.

In the number of longitudinal striae and in the length of tail *Scutylenchus apricus* n. sp. resembles the species *S. lenorus* (BROWN, 1956) SIDDIQI, 1979 and *S. cylindricaudatus* (IVANOVA, 1968) SIDDIQI, 1979. It can be distinguished from them by the shape of the head and tail, the greater number of tail annules and the larger phasmids. The Latin word “*apricus*” means “sunny”, and refers to the dry and sunny slope of the Sashegy where this new nematode species was collected.

A BÜTYKÖS ÁSÓLÚD (TADORNA TADORNA L.) MAGYARORSZÁGON

Írta:

ENDES MIHÁLY

(Tiszafüred)

Hazánkban 1976. ősze és 1977. tavasza között kisebb bütykös ásólúd invázió zajlott le, túlsúlytal az ország keleti felében, amelynek „utórezgéseit” az utóbbi év során is észlelhettük. Ez tette időszerűvé, hogy a hazai adatokat összeállítsam, és azokból következtetéseket kíséreljek meg levonni.

A faj első hiteles magyarországi adata 1886-ból származik. Az azóta eltelt mintegy kilencven évből 120 megfigyelést (részben nyomtatásban megjelent, részben gyűjtemények katalógusaiban szereplő, valamint szóban és levél formájában közöltet) sikerült összegyűjtenem, beleértve saját, eddig publikálatlan adataimat is. Ha az adatokat harmincéves bontásban vizsgáljuk, rögtön feltűnik az első periódus (1886—1915) megfigyeléseinek csekély száma, mindössze tíz. Ennek oka egyrészt a rendszeres megfigyelők hiánya lehetett (CHERNEL velencei-tavi megfigyelései is ezt igazolják). Másrészt az éppen lezajlott vízszabályozások és a halastavak létesítése közötti időszak is kedvezőtlenül befolyásolhatták madarunk megjelenését, méginkább huzamosabb itt-tartózkodását. 1920. óta viszont már csaknem minden évben látták (1916—1945. között 34, 1946—1977. között 76 alkalommal). Bár ez az adatmennyiség látszatra soknak tűnik, de számításba kell vennünk a meglehetősen nagymértékű időbeni (évszakos) és térbeni (országrészek) szórását, továbbá azt, hogy csupán 54 évből származnak.

A megfigyelt bütykös ásóludak az esetek döntő többségében halastavakon, természetes álló- vagy folyóvizeken és időszakos vízállásokon tartózkodtak. Magam minden esetben leeresztett vízű halastavak tócsás iszapfelszínein észleltem őket. A 120 megfigyelés során 322 példány került a megfigyelők szeme elé. A legtöbb együtt egy 34 madárból álló csapat volt, amelyet a Hortobágyi Halastavakon 1976. novemberében a Hortobágyi Nemzeti Park munkatársai figyeltek meg. Ebből magam nov. 21-én 27-et, sőt még dec. 19-én is láttam 18 példányt itt. Ezek mellett egy-egy alkalommal észleltek hazánkban 30-at, 22-t, 17-t, 11-t, 10-et, 9-et, 6-ot és 5-öt, két alkalommal 8-at, 7-et és 4-et, hat alkalommal 3-at. Leggyakrabban két egyedet (23 eset), illetve egyet (76 eset) figyeltek meg. Megállapítható az is, hogy az egyszerre látott madarak száma sem földrajzilag (országész), sem az észlelés évét tekintve (1886—1977) nem jellemző.

Jellemző viszont az észlelések szezonális eloszlása. Nagy általánosságban azt mondhatjuk, hogy a költés előtti periódusra durván számítva az esetek mintegy egy harmada, (44 megfigyelés), a költés utánra kétharmada (76 megfigyelés) esik. Egy június 22-i példányt már tekinthetünk költését befejezettnek, míg 5 db május 28-án látott madár valószínűleg „átnyaraló” lehetett. Havi bontásban a megfigyelések száma, illetve a példányszám a következőképpen alakul: I. 3/3, II. 13/65, III. 14/20, IV. 9/3, V. 6/20, VI. 1/1, VII. 2/2,

VIII. 3/5, IX. 10/50, X. 9/12, XI. 32/95, XII. 17/46. Világosan látható, hogy a február és a március, illetve az őszi hónapok közül főleg a szeptember és a november, de még a december is kiemelkedő jelentőségű. Érdekes lehet ez utóbbi szempontból az országrészek közötti eloszlást is megvizsgálni. A Velencei-tó és a Mezőség aránylag szűkebb vidékét leszámítva, ahol az őszi és a tavaszi észlelések száma kb. egyenlő és a legtöbb, a Dunántúlról ezideig szinte csak őszi- és téli, télvégi megfigyelések származnak. (Feltűnően hiányoznak a Fertőtőről a hazai jelentések!). Ezzel szemben a Duna—Tisza közén és a Tiszántúlon minden szempontból homogénebbek az adatok. Részletezve rögtön feltűnik, hogy az előfordulások Magyarországon három, többé-kevésbé körülírható helyre összpontosulnak. Ezek a szegedi Fehértó és Kardoskút (32 megfigyelés), a Hortobágy (25 megfigyelés), valamint a Velencei-tó és környéke (13 megfigyelés). Innen származik tehát az adatok csaknem kétharmad része! A kiskunsági, illetve csongrádi, békési, bihari, továbbá szabolcsi csekélyebb számú észlelés is nagy valószínűséggel a szomszédos Fehértó, valamint a Hortobágy kiemelkedő szerepét hangsúlyozzák. Tudnunk kell azonban azt is, hogy a legnagyobb halastőrendszerek zömmel Kelet-Magyarországon találhatók. Kevésbé „illenek bele” a képbe a nyugat-magyarországi, novemberben, decemberben és januárban szórványosan megjelenő madarak. Talán a legérdekesebbek a Velencei-tó és a közeli Mezőföld adatai, hiszen, mint láttuk, számuk jelentős és mindhárom korszakban szerepelnek. Emellett innen származik az egyik legnagyobb hazai — harmincas (SCHENK, 1929), — egy május 4-i tizenegyes és a már említett május 28-i ötös csapat észlelése is. Ugyanakkor a Fehértőről is eddig mindössze két májusi adat ismeretes, a Hortobágyról pedig egy sem.

A bütykös ásóludak (de ez számos, más madárfajra is vonatkozik) megjelenésének időpontjából azonban — amely számos esetben biztosan nem azonos a megfigyelés időpontjával — sajnos jelenleg még nem lehet a kiindulási helyre és a mozgás útjára következtetni. Ismeretes azonban, hogy a hozzánk legközelebb eső fészkelőterület a román Dobrudzsa fekete-tengeri partvidéke. Ugyanakkor közel százezres állománya él az Északi-tenger mellékén is, amely telelni csak a partok mentén húzódik délebbre. A faj Luxemburgban, Svájcban és Ausztriában már nagy ritkaságnak számít (Bauer-GLUTZ, 1968). Míg Csehszlovákiában a délkeleti területeken alig került szem elé (FERIANC, 1964), a nyugati részekén 45 esetben figyelték meg október és december között. Mindenesetre elképzelhető, hogy ez utóbbi táj madarai északi-tengeri eredetűek. Bár a kérdés már közel ötven évvel ezelőtt felvetődött (SCHENK, 1929), ma sem tudjuk még eldönteni, vajjon megjelenhetnek-e ezek Magyarországon is? Létrejöhet ílymódon a Kárpátmedence közvetítésével a délkelet-európai populációkkal való találkozás is? Megerősíteni látszik ezt az a tény, hogy az Elba középső szakaszán egy évtizede a bütykös ásólúd kisebb létszámban megtelepedett, fészkel (MAKATSCH, 1974). Miután a nálunk kézrekerült egyetlen gyűrűs példány Németországból származó, állatkerti szőkevény volt (STERBETZ, 1972a), az előzőekben felvetett, még nyitott kérdésekre végleges és megnyugtató választ csak egy széles nemzetközi alapon folyó madárjelölési akció adhat majd. Ami pedig az említett átnyarást illeti gondolnunk kell az esetleges fészkelési kísérletek lehetőségére is.

Munkám megírása során az adatok rendelkezésemre bocsátásával nagy segítséget nyújtottak: Dr. KEVE A., Dr. RADÓ A., SCHMIDT E., Dr. SCHNITZLER J., Dr. STERBETZ I. Fogadják ezúton mindannyian hálás köszönetemet.

MADÁRTANI MEGFIGYELÉSEK A MADARASI NÁDASBAN FÉSZKELŐ GÉM FAJOKON

Írta:

RÉKÁSI JÓZSEF

(Állami Gimnázium, Bácsalmás)

A Madaras község határában elterülő ún. Priszpa-nádas déli részén egy kis vörösgém „telepet” találtunk 1979. év tavaszán. A hét vörösgém fészekben hat esetben négy, egy esetben három tojás volt. A kikelt fiókákat meggyűrűztük.

Szokatlan fészkelést is észleltünk. Három vörösgém fészek alatt a víztől mintegy 30 cm-re pocgém fészket is találtunk. Két esetben a pocgém fészek fölött másik pocgém fészek is volt.

A harmadik „védősátor” nélküli pocgém fészekben 3 pocgém és 3 vízi-tyúk tojást találtunk 1979. VI. 10-én. Tíz nap múlva újból ellenőriztük a ritka, szokatlan fészek tartalmát. Sajnos a vizipocok mind a hat tojást tönkretette. A „védősátor” alatt mindkét fészekben kikeltek a fiókák, ötöt meg is gyűrűztünk.

A vörösgém fiókák (10—14 naposak) gyűrűzéskor a következő táplálékot öklendezték a csónakba: 1 db 15 cm-es *Misgurnus fossilis*, 1 db 12 cm-es *Abramis brama*, 1 db kb. 20 cm-es *Rana esculenta*, 2 db *Lacerta viridis* és 1 db *Microtus arvalis* maradványát.

KÖNYVISMERTETÉSEK

Hennig, W.: *Wirbellose I (Ausgenommen Gliedertiere)*. Vierte, neubearbeitete Auflage

(VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 1979, 392 oldal, 280 ábrával. — Ára: 17,10 M)

WILLIE HENNIG fenti című munkája a „Taschenbuch der Zoologie” sorozatban eddig három kiadásban jelent meg. A mostani, teljesen átdolgozott és kibővített negyedik kiadást az időközben elhunyt szerző fia, WOLFGANG HENNIG, a tübingeni egyetem professzora rendezte sajtó alá. A valóban zsebkönyv méretű sorozat egyébként a következő kötetekből áll: 1. GEILER, H.: *Allgemeine Zoologie*; 2. HENNIG, W.: *Wirbellose I (Ausgenommen Gliedertiere)*; 3. HENNIG, W.: *Wirbellose II (Gliederteriere)*; 4. DATHE, H.: *Wirbeltiere I*; 5. *Wirbeltiere II (in Vorbereitung)*.

HENNIG könyve az ízeltlábúak kivételével ismerteti a gerinctelen állatok valamennyi törzsének alaktanát, rokonsági és törzsfajlódási viszonyait, valamint rendszerezésének főbb irányelveit. A könyv általános bevezetővel kezdődik, amely a korszerű rendszerezés kritériumait tárgyalja, és megismertet olyan törzsfajlódástani-rendszertani alapfogalmakkal, mint pl. a plesiomorphia, apomorphia, symplesiomorphia, synapomorphia, konvergencia, homológia, stb. A szerző az alábbiak szerint tárgyalja a gerinctelenek törzseit: I. Protozoa (egysejtűek): 1. Flagellata (ostorosok); 2. Rhizopoda (gyökérlábúak); 3. Sporozoa (spórások); 4. Ciliophora (csillósok). II. Metazoa (soksejtűek): 1. Mesozoa (kevéssejtűek); 2. Porifera (szivacsok); 3. Coelenterata (tömlősök); 4. Plathelminthes (laposférgek); 5. Nemertinea (zsinórférgek); 6. Entoprocta (kehelyállatok); 7. Nemathelminthes (hengeresférgek); 8. Mollusca (puhatestűek); 9. Articulata (ízeltlábúak; ezt a törzset egy külön kötet ismerteti); 10. Sipunculida (fecskendőférgek); 11. Echiurida (ugorkaférgek); 12. Pogonophora (szakállas férgek); 13. Chaetognatha (nyílférgek); 14. Tentaculata (tapogatószok); 15. Hemichordata (gerinchúrosok); 16. Echinodermata (tüskésbőrűek); 17. Tunicata (zsákállatok); 18. Acrania (koponyátlanok); 19. Craniota (gerincesek; ezt a törzset két külön kötet ismerteti).

Figyelemre méltó kis összeállítást is közöl a könyvecske a ma élő ismert állatfajok számáról. Ezek szerint néhány fontosabb csoport fajainak a száma a következő: egysejtűek: 30 000 — szivacsok: 5000 — tömlősök: 9000 — laposférgek: 13 400 — hengeresférgek: 15 200 — puhatestűek: 128 000 — ízeltlábúak: 1 000 000 — tapogatószok: 4300 — tüskésbőrűek: 6000 — zsákállatok: 2000 — gerincesek: 50 000.

A jól tagolt és tipizált, magyarázó ábrákkal gazdagon díszített zsebkönyv minden zoológus számára nagyon hasznos segédeszköz. Mondatai egyszerűek, nyelve könnyen érthető. A kiadványt a Gustav Fischer Kiadó a tőle megszokott gondos munkával állította elő.

Dr. Andrásy István

Schliephake, G. & Klimt, K.: *Thysanoptera — Fransenflügler*
In: *Die Tierwelt Deutschlands*, 66. Teil

(VEB Gustav Fischer Verlag Jena, 1979, 477 oldal, 528 ábrával és 34 táblázattal.
— Ára: 113,— M)

Az 1925-ben indult és immár klasszikusnak tekinthető „Die Tierwelt Deutschlands” sorozat 66. kötete a hólyagoslábúakkal vagy pillákszárnyúakkal (Thysanoptera), illetve közhasználatú nevükön: tripszekkel foglalkozik. Szerzői, GERT SCHLIEPHAKE és KARLHEINZ KLIMT, a kötheni Pedagógiai Főiskola tanárai, e rovarcsoport neves szakemberei.

Az igen terjedelmes, igazi német alaposággal írt munka két fő részből áll, úgy mint az I. Általános részből és a II. Rendszertani részből. Előbbi részletesen tárgyalja a hólyagoslábúak

testi felépítését, biológiáját, ökológiáját és gazdasági jelentőségét. Majd elterjedésükről, tudománytörténetükről, gyűjtési és preparálási módszereikről ad átfogó tájékoztatást. A második rész a tripszek Németországból ill. Közép-Európából ismert fajait tárgyalja nagy részletességgel. Négy családból — Aelothripidae, Heterothripidae, Thripidae, Phlaothripidae — 4, 1, 33 és 20, összesen 58 nemet ismertet. A nemeken belül a fajok felismerését határozó táblázatok könnyítik meg. A fajok leírása részletes, minden fontos bélyegre kiterjed; tárgyalásuk menete a következő: a faj neve, szinonimjai, színezete, jellemző sajátságai, a hímek bélyegei, méret adatok, a típuspéldányok lelőhelye és a gyűjtemény, ahol fellelhetők, a faj élőhelyi és elterjedési adatai.

A leírásokat igen bőséges ábraanyag egészíti ki. A könyvet irodalomjegyzék és a szak kifejezések, latin nevek jegyzéke zárja le. Igen értékes és nagy gonddal megírt munka, amelyet a magyar szakemberek is nagy haszonnal forgathatnak. Szép és gondos előállításáról a neves Gustav Fischer Kiadó gondoskodott.

Dr. Andrásy István

Harrison, C. J. O.: Bird families of the world

(Elsevier-Phaidon, Oxford, 1978, 264 oldal)

Az 1976-ban kiadott „Bird Life: An Introduction to the World of Birds” album párjaként az Elsevier 1978-ban megjelentetett egy hasonló formátumú könyvet AD CAMERON rajzaival, mely a Föld madárvilágának bemutatására vállalkozik.

A 264 oldalas könyv (100 oldallal több mint elődje) a PETERS-féle rendszertani beosztást követi. Az előző könyvvel szemben itt a rendszertan a vezérfonal; így érthető, hogy a rendszertanilag kulcsfontosságú, vagy érdekes, de kevés fajszerű családok miért kapnak viszonylag nagy terjedelmet, pl. a Balaenicipitidae 1 faja 1 hasábot és 2 rajzot „kapott”, hasonlóan a Sagittariidae egyetlen faja, míg a sólymokkal (61 faj) 2 és fél hasáb foglalkozik, 7 faj rajzával. A szöveg felépítése a következő: alaki leírás, elterjedés, táplálkozás, szaporodás, viselkedés, gazdasági jelentőség, rendszertani viszonyok (faj-, nemzetségszám, rendszertani problémák). A szöveget egy 41 fős „világkollektíva” írta, köztük olyan tekintélyek, mint pl. P. J. K. BURTON, C. H. FRY, C. M. MEAD, B. STONEHAUSE, C. VAURIE. Egy-egy rendre általában 10 oldal jut, az énekeseket 100 oldalon ismertetik. A szöveg tömör, információkban igen gazdag; a kiváló szerkesztői munkát dicséri, hogy a képaláírások további ismereteket adnak a családokról és fajokról.

Egy ilyen, célkitűzéséhez képest különösen kis terjedelmű könyvnél az sem mellékes, hogy az illusztrációk mit adnak hozzá a szöveghez. Egy jó illusztrátor egy képen annyit tud közölni, mint egy egyhasábos szöveg. AD CAMERON 1000-nél több madárfaj színes képmását rajzolta meg a könyv kb. 1200 rajzán. Látszik, hogy feladatának nemcsak tudatában volt, s képességei révén annak fölünyesen meg is felelt, de élvezi, hogy mennyi különféle mozdulatot, testhelyzetet tud ábrázolni; ezzel felbecsülhetetlen értéket adott a könyvhöz. A nagy képanyaghoz képest nincs hiba, egy-két színezethibát (füzike, erdei pinty) csak figyelmes, kritikus szemmel vehetünk észre a pompás kavalkádban.

A könyv az érdeklődő nagyközönségnek, az amatőröknek készült, illetve azoknak, akik az előző könyv „mézesmadzagján” megragadva kerültek közel a madárvilághoz. Ebben az összefüggésben különösen értékes a könyv szerkesztése, a színvonal emelése, a még vonzóbb könyv megalkotása. Bár minél több ilyen könyv segíthetné az itthoni tudománynépszerűsítést is.

Dr. Lövei Gábor

Peters, G.: Vergleichende Untersuchung zu Lautgebung einiger Feliden (Mammalia, Felidae)

Az összehasonlító viselkedéstani kutatások eredményeiről szóló kiadványok egyre nagyobb számban jelennek meg az európai és amerikai szakirodalomban. Ezek egyike a most hozzánk is eljuttatott összefoglaló munka, amely a macskafélék akusztikus biokommunikációja összehasonlító vizsgálatának eredményeit összegezi 280 oldal terjedelemben, tiszteletet érdemlő alapossgal feldolgozott és rendszerezett formában és gyönyörű nyomdai kivitelben. A szerző a Max-Planck Viselkedésetlen Kutatóintézet Wuppertalban működő munkacsoport-

jának tagjaként dolgozta fel ezt az érdekes témát, ami egyébként a Kölni Egyetem Természet-tudományi Karán általa benyújtott disszertáció anyagának felel meg.

A munka nemcsak azért kelthet különös érdeklődést a zoológusok körében, mert modern hangspektrográfias módszer alkalmazásával számtalan, viselkedésmódhoz kötött spektrogram-ábra támasztja alá a vizsgálatokból levont következtetéseket, hanem azért is, mert az összehasonlító vizsgálatokat 7 különböző nagymacskafajnál (*Puma concolor*, *Neofelis nebulosa*, *Uncia uncia*, *Panthera tigris*, *Panthera leo*, *Panthera onca* és *Panthera pardus*) végezte a szerző, sőt a vizsgálatba vont állatfajok között tigris, leopárd, oroszlán és jaguár hibridjei is szerepeltek. Meglepő, hogy a szerzőnek sikerült ontogenetikus vizsgálati sorozatokon is összehasonlításokat tenni (ehhez az individuumokat 7 korosztály-kategóriába sorolta). Az egyes hang-információk elemzése során azok amplitudója, frekvenciája, időtartama s ezen belül a frekvencia-csohlása mellett a hangképzés módja, a ki- ill. belégzéshez való kötődése, valamint a hangadás során mutatott testtartás és szájjállás is vizsgálat tárgyát képezte. Az összehasonlítás a faji sajátosságok és a korosztályok egybevetésével történt. Végül az evolúciós szemlélet sem hiányzik a munkából, mert az utolsó fejezet a hang-információban megmutatkozott homológiával foglalkozik. A terjedelmes munkát számos táblázathoz tömörített adat támasztja alá. A különböző biológiai funkcióba tartozó akusztikus jelek között a nyávogás, a hívó-hang, nősténynél a párzási hajlamot kifejező hang, a doromboló hang, a bűgás, az ugató-hang, a horkanó fűjó hang, a párzáskor kibocsátott speciális hangjel, sőt puma esetében a madárhívó hang is a Felidák hangjel-repertoriáját képezi. Ezek mindegyike spektrográfias felvétellel és fizikai paraméterekkel jól jellemezhető.

Mindezek azt igazolják, hogy a Felidák hangkészlete gazdagabb, mint ahogy azt eddig feltételeztük vagy felületesen ismertük, s ez bizonyára fontos szerepet játszik egy-egy populáció individuumai közötti interakciók létrejöttében.

Dr. Székely Pál

Remmert, H.: Ökologie (Ein Lehrbuch)

(Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 1978)

A túlságosan leegyszerűsített népszerűsítő és a többkötetes, példák és adatok sokaságával a tisztánlátást szinte nehezítő munkák között az ideális középutat találta meg H. REMMERT professzor (Lahnberge) fenti című, német nyelven írt összefoglaló munkájával. A mindössze 270 oldal terjedelmű, rendkívül igényes kivitelű kézikönyv a korszerű ökológia minden lényeges kérdését érinti, az alapfogalmakat célratorő rövidséggel magyarázza, és jól szelektált példákkal világítja meg a leglényegesebb összefüggéseket.

A könyv 3 főfejezetre tagolódik (autökológia, populáció ökológia, ökoszisztéma). Az első fejezetben szokatlanul nagy terjedelmet szentel a szerző a szalinitásnak mint ökológiai faktornak; emellett részletesen szól a hőmérsékletről, fényről, oxigénről és táplálékkínálatról mint ökológiai faktorokról. Szó esik ezek után a tűz ökológiai szerepéről is. Részletesen tárgyalja a könyv az interspecifikus konkurrenciát, az élettérben lejátszódó periodikus változásokat és az ökológiai faktorok közötti kölcsönhatásokat. Az autökológia fejezet különös esetek tanulmányozásával zárul; ilyenek: felszín-kémia és biotópválasztás, az élőhely adottságai közötti időbeli összhang, vadbiológiai példák (siketfajd, őz) autökológiai elemzése.

A könyv második része a populációk ökológiájával foglalkozik. Ennek keretében sok szó esik az abundanciáról, az egyedek térbeli eloszlásáról (diszperzióról), az átlagos populáció-nagyságot fenntartó mechanizmusokról (önreguláció, ragadozó- és zsákmánya közötti viszony, a táplálékkészletnek és az abiotikus faktoroknak a populációsfűrűséget befolyásoló hatása, stb.). E fejezet végén is olvasható néhány sajátos példa (a mezei tücsök populációdinamikája, közel-rokon sirályfajok keveredése, stb.).

Az utolsó fejezet az ökoszisztéma fogalmával és a természetes ökoszisztémákban uralkodó törvényszerűségekkel foglalkozik. Ez esik ezek során a klímax fogalmáról, a rendszer statikájáról és dinamikájáról (anyag- és energia-áramlásról) és a produktivitásról. Külön fejezetet szentel a szerző könyvében az állatoknak a rendszerben elfoglalt szerepére és a napjaink ökoszisztémáiban lezajló változásokra. Példaként tárgyalja a könyv a kelet-afrikai Nakuru-tó partján rendszeresen összeseregglő flamingók százezreit és a Spitzbergák rénszarvacsordáit, mint ökológiai jelenséget, valamint a Közép-Európában napjainkban lezajló ökológiai változásokat.

Az utolsó soraiból a szerző bizakodása csendül ki: remélhető, hogy az ökológiai ismeretek mielőbb az emberiség közkincsévé válnak, melyek nélkül környezetünk építése, szépítése,

védelve csak megalapozatlan, veszélyes kuruzslás lehetne. A biológia bármely területén dolgozó szakember sem végezhet eredményes munkát ökológiai ismeretek és szemléletmód nélkül. Ezért is ajánljuk a hazai biológusok figyelmébe ezt az új, jól sikerült összefoglaló munkát.

Dr. Székely Pál

Udvardy, M. D. F.: World biogeographical provinces

(IUCNNR Occasional Paper No. 18, MAB Project No. 8, 1978)

UDVARDY a „Dynamic Zoogeography” (1969) után most falitérképet szerkesztett igen aprólékos beosztással. Léptékekkel: 1 cm = 396 km. Az aprólékos beosztás következménye, hogy az egyes színárnyalatokra rendkívül ügyelni kell és azt is figyelembe kell venni, hogy az eredeti rajzon mit változtatott a nyomdatechnika? A Földet 8 övezetre („realm”) osztja: 1. nearktikus (22 régióval); 2. neotropikus (47); 3. palaearktikus (44); 4. afrotropikus (29); 5. indomaláji (27); 6. ausztráliai (13); 7. oceániai (7); 8. antarktikus (3 régióval). Ezekben belül növénytakaró szerint csoportosítja a területet a zárójelben megadott fokozatokkal: 1. trópusi párás erdő (3); 2. szubtrópusi vagy mérsékelt égövi esőerdő (2); 3. mérsékelt égövi lombos erdő vagy szubpoláris lombos erdő (2); 4. mérsékelt égövi tűlevelű erdő (2); 5. örökzöld, szárazságtűrő erdők és bozótosok (2); 6. trópusi száraz vagy lomblevelű erdők (2); 7. hőmérsékelt égövi rétek (2); 8. meleg égövi sivatagok és félsivatagok (3); 9. hideg teles (kontinentális) sivatagok és félsivatagok (2); 10. tundra-társulások és sivatagi kopárak (2); 11. kevert hegyi és magashegységi szisztémák komplex zonációjával (3); 12. kevert szigeti szisztémák (1); 13. tavi szisztémák (1).

Bennünket közelről érdekel, hogy külön pannon övezetet (realm) állít fel, növénytakaróját a mérsékelt égövi erdőségekhez sorolja, melyet három oldalról a középeurópai erdőzóna határol, délre pedig a balkáni hegyi zóna választja el a mediterráneumtól. Első pillanatra felosztása túl aprólékosnak tűnik, de jobban belemerülve még részletesebb felosztás is elkészíthető. Ennyiféle területet különböző színekkel jelölni nem könnyű, és az árnyalatok olykor zavarólag is hatnak. Zavaró lehet az is, hogy a számozásuk nem folytatódó, hanem övezetenkénti, pl. ilyen Dél-Amerika déli csúcsa körüli szigeteknél a 4-es jelzés, mely alaposabban utánanézve a szubkontinens északi részén található. Ezen térkép is jól tükrözi, hogy nagy általánosságban az Óvilág vízszintes, az Újvilág függőleges zonációjú. Ha talán a munkarészletekben vitára is adhat alkalmat, jó útmutató a jövő állatföldrajzi kutatói számára.

Dr. Keve András

Kádár, Zoltán: Survivals of Greek zoological illuminations in Byzantine manuscripts

(Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978, 138 oldal, 232 fekete-fehér és 10 színes tábla)

Ez a könyv a klasszikus görög állattani illusztrációknak bizánci kéziratokat ékesítő miniatűrökben való megőrzetéséről szól. Megtudjuk belőle, hogy mint a klasszikus biológia sok más ágazatát, úgy a tudományos illusztráció tárgykörét is ARISZTOTELÉSZTől tudjuk le származtatni. Ez a nagyhírű polihisztor az állatvilág osztályozását, rendszerezését és anatómiáját egyszerű vonalakkal megrajzolt állatképek és anatómiai diagrammok segítségével tanította. Ezek az ábrák — akárcsak ma minntegy 2500 év eltelté után — az előadótér falaira voltak fel függesztve a hallgatóság oktatására és az előadások megvilágítására. Mint a mai professzorok, ARISZTOTELÉSZ is sokat rajzolt előadás közben. Az egyetlen különbség hogy a régi görögök talítáblája fehér volt, tehát kréta helyett valószínűleg faszénnel rajzolhattak. Az ábrák természetességére ARISZTOTELÉSZ és az őt követő tanítványok nemzedékei nagy súlyt fektettek mert, mint a Nagymester egyik könyvében meg is jegyezte, „egy állat ábrája kép is, meg állat is.”

Az ARISZTOTELÉSZ és tanítványai által elkészített illusztrációk legnagyobb része elveszett, „Az állatok mozgásáról” című illusztrált mű kivételével amelynek későbizánci másolatai fennmaradtak. KÁDÁR azonban kutatásai alapján bizonyosra veszi, hogy ARISZTOTELÉSZ legtöbb műve illusztrálva volt. Sőt az ebben a könyvben taglalt bizonyítékok alapján a szerző arra a következtetésre jut, hogy ARISZTOTELÉSZ elveszett művei között volt egy anatómiai atlasz, amelyben a görög természetbúvár az egész állatvilágot rajzok és a belső szerveket ábrázoló diagrammok formájában mutatta be.

Az ARISZTOTELÉSZ tevékenységére következő évszázadok alatt, a hellenisztika korszakában, a görög birodalom ázsiai provinciáiban felállított orvosi egyetemeken híres orvostudósok tevékenykedtek, mint például a Kolophonból származó NICANDER, DIOSCORIDESZ, és a híres

pergamoni GALENIOZS. Ezek a tudósok, Arisztotelesz szellemi örökségét ápolva, sőt valószínűleg részben az ő műveire alapozva, farmakológiai kézikönyveket adtak ki. Ezekben mérgek, kórokozók, valamint orvosszereket szolgáltató állatokat és növényeket írtak le és ábrázoltak. Ezeket a farmakológiai állatképeket a részletek pontos, természetű ábrázolása, és a forma meg a funkció összhangba hozása jellemzi.

A tudományos illusztrációk másik fontos forrásanyaga a klasszikus írók gazdasági tapasztalatokat összegyűjtő műveiben található meg. Az ilyenirányú ismereteket már PLATÓ rendszerezte, amikor a gazdaságilag fontos állatvilágot három főcsoportra osztotta. KYNEGETIKA a szárazföldi állatoknak főképp kutyák segítségével való vadászata. ORNITHIKA a madaraszat művészete, HALIEUTIKA pedig a vadvilág ilyenforma kihasználása a klasszikus görög és római világban fontos népelelmezési szerepet töltött be. Amikor a hajdani görög gyarmatok a római birodalomba olvadtak be, a közeli, ázsiai provinciákban nemcsak az orvostudományt fejlesztették tovább, hanem a gazdasági életben szerepet játszó, vadászható-halászható állatvilágra vonatkozó ismereteket is. KÁDÁR kihangsúlyozza, hogy az általunk ismert első madártani értekezés szerzője az egykori Szíriában, az időszámításunk előtti első évszázadban élt költő-tudós DIONYZIUS, könyvének címe pedig Ornithiaka.

Mikor azután a kereszténység elterjedt a római birodalomban, a görög és római tudományos iskolák realizitikus tradícióját a keresztény egyházi irodalom legendákkal és miszticizmus-sal feltöltött mitológiájára váltotta fel. A „sötét középkor” beállta után a tények megfigyelésén alapuló újabb tudományos kutatásokról nem is tudunk a keresztény világban. Nyugaton a klasszikus munkák teljesen feledésbe mentek, de szerencsére a középkori világ keleti részén elkerülték ezt a mostoha sorsot. Ahogy az iszlám harcosai egymásután hódították meg a hajdani görög provinciákat, az őket követő arab tudósok sok kultúrincset megmentettek. Ezekről azonban nem sok szó esik KÁDÁR munkájában: ő a bizánci görög birodalomban fennmaradt tudományos munkák sorsát kutatta ki, amelyek megőrzetésüket különösen a művelt macedóniai császárdinasztia által támogatott „bizánci rómeszansz”-nak köszönhetik (867—1025 között).

A művelt bizánciak körében ekkoriban divattá vált a klasszikus irodalom felkutatása, lemásolása és (ha lerövidítve is) újraírása. Ebben az időszakban kezdődött DIOSCORIDÉSZ, NICANDER, DIONYZIUSZ és mások természetrajzi munkáinak újabb népszerűsége. Mikor a rákövetkező évszázadok során az iszlám hatalmának, terjeszkedése már magát Bizáncot is fenyegette, sok könyvet, kéziratot, miniatúrát Itáliába mentettek a menekülő arisztokraták vagy a nyugatrómai birodalom illetve a pápaság bizánci képviselői. Az Itáliából szétszóródott kódexek a mai napig megőrizték a klasszikus illusztrálók műveinek másolatait (pl. Vatikánban, Bécsben, New Yorkban, stb.) KÁDÁR gazdagon illusztrálja könyvét a fentemlített kódexekben talált példákkal.

KÁDÁR professzor nemcsak művészettörténész és régész hanem tudásának biológiai alapjai is szakszerűek, ami az állatillusztrációk mesterei analíziséből látható. Ezek az illusztrációk ugyanis sokat változtak a sorozatos kopírozások következtében, ami az eredeti élethű ábrákat lassacskán eltorzította az évszázadok során, a másolók saját korukhoz hű képzeletének és stílusának beléjük való keverésével. KÁDÁR élesszemű és -elméjű analízise megfosztja őket ezektől a zavaró, torzító cafrangoktól, és így sikerül neki az illusztrációkat a klasszikus szerzőkre, sok esetben magára ARISZTOTELÉSZRE visszavezetni.

A fentiekben KÁDÁR kutatásainak — legfontosabb eredményeit foglaltam össze. A szöveg — csupán 138 oldal, de két hasábos szöveg, album alakban — ezeken kívül még tömör áttekintést is ad a bizánci miniatűrök kutatásának történetéről, és a görög zoológiai illusztrációkat állítani és tudománytörténeti szempontokból is elemzi. Hogy a szakértők világszerte nagy érdeklődéssel és lelkesedéssel fogadták KÁDÁR ZOLTÁN legújabb művét, azt már az is bizonyítja, hogy a világhírű ökológus, a klasszikus műveltségű EVELYN HUTCHINSON amerikai professzor a Bioscience c. folyóirat hasábjain (1979) egy tudománytörténeti értekezésben osztatlan elismeréssel emlékezett meg róla.

Valószínű, hogy a világ biológiai beállítottságú könyvgyűjtői is versengeni fognak a könyv egy-egy példányáért. Mind a színes, mind a többi táblák nyomása és színhűsége teljesen kielégítő. Mint ornitológust, engem természetesen nem a sok kígyó, béka, skorpió és egyéb farmakológiai illusztráció vagy a hajtóvadászatok képei, hanem a 117 madárkép, különösen a 78 színes madárábrázolás kapott meg: milyen remekül tudtak a klasszikus művészek festeni 1000—2000 évvel ezelőtt! Záradékkul, de nem utolsó sorban azt is megemlítem, hogy KÁDÁR analízise szerint a kódexekben szereplő és fennmaradt 75 madárfaj több mint felének ábrázolása egyedülálló a művészettörténetben. Ez azt bizonyítja, hogy a klasszikus ornitológusok, szellemi elődjeknek, már ezeket a fajokat is olyan jól ismerték, hogy élethűen tudták őket ábrázolni.

Dr. Udvardy Miklós

Sebeok, Th. A.: How animals communicate?

(Indiana University Press, Bloomington and London, 1977, XXI + 1128 oldal,
64 táblázat, 299 ábra. — Ára: 50,— \$)

Az élő szervezetek környezetük más organizmusaihoz kapcsolódva fejtik ki élettevékenységüket. Az azonos fajú egyedek közötti kapcsolat, az együttes tevékenység alapja az egyes egyedek kapcsolattartása, amely a kommunikáció útján valósul meg. A kommunikáció segítségével alakul ki a társas szerveződés, ezáltal tartanak kapcsolatot egymással, értesülnek jelenlétéről, tevékenységről, állapotról, szinkronizálnak viselkedésmódokat, fejezik ki támadási és megadási „szándékukat”.

A fenti munkát, amely az állati kommunikációt igen részletesen és behatóan tárgyalja, a magyar származású THOMAS A. SEBEOK szerkesztette, aki az indianai egyetemen (USA) a nyelvészet és az antropológia neves professzora. A könyv három fő részre és 38 fejezetre oszlott. Az első rész néhány teoretikus kérdést tárgyal hat fejezetben. Így többek között bemutatja a nyelv filogenezisét, a kommunikáció ontogenezisét és evolúcióját. A második rész hét fejezetből áll, és témája a kommunikációs mechanizmusok. Ezen belül foglalkozik a feromonokkal, a biolumineszcenciával, a visszavert fény által történő kommunikációval, a taktilis, akusztikai és elektromos kommunikációval, valamint az echolokáció és a kommunikációs viselkedés kapcsolatával. Az utolsó és egyben legnagyobb rész az egyes állatcsoportok kommunikációját mutatja be. A rendszertani sorrendben egymást követő csoportok sorát a fejlődésük nyitják meg. Őket követi a rákok, pókok, majd az egyenesszárnyúak, a lepkék, a kétszárnyúak, a társas hártványúak. A gerinceseken belül a halak, kételtűek, majd pedig a hüllők és a madarak tárgyalására kerül sor. Az emlősök kommunikációját igen részletesen tárgyalja a mű, és az osztályt rendekre bontva ismerteti. Az erszéyesek és a rovarevők után a nyúlalakúak és a rágcsálók kommunikációját mutatja be, majd a páros- és a páratlanujjú patások következnek. A ragadozókat szintén tovább bontva tárgyalja, így külön-külön a kutyafélék, macsakafélék, majd a menyétfélék, mosómedvéfélék és a medvéfélék családjának kommunikációját ismerteti. A ragadozókat a cetek, majd a szírenek, fókák és a tengeri vidra fenti viselkedésének bemutatása követi. A főemlősök kommunikációját a főmajmok, majd az újvilági és az óvilági majmok, ezt követően pedig az emberszabásúak csoportosításban tárgyalja. A 25 fejezetből álló harmadik rész az ember—csimpánz kommunikáció bemutatásával, valamint a humán kommunikáció zooszemiotikai komponenseinek ismertetésével zárul.

Minden egyes fejezet végén irodalomjegyzék, a könyv végén pedig a személynevek (betűrend szerint) és az állatnevek (rendszertani besorolásuk alapján) mutatója található. A 46 szerző által írt könyvet 64 táblázat adatai és 299 ábra egészíti ki.

Az állati kommunikáció ezen egyedülállóan nagyszabású és részletes új irodalmáért — amely az elért eredmények összefoglaló ismertetése révén nagyban hozzájárult az állati kommunikáció irodalmának bővítéséhez — dícséret és köszönet illeti meg a szerkesztőt, a szerzőket és a kiadót egyaránt.

Dr. V a r g h a B é l a

Hailman, J. P.: Optical signals. Animal communication and light

(Indiana University Press, Bloomington and London, 1977, XIX + 362 oldal,
71 ábra, 28 táblázat. — Ára: 15,— \$)

A társas élet alapja az egyedek közötti kapcsolattartás, amely jelek segítségével végbe-
menő kommunikáció útján valósul meg. A kommunikáció egyik leggyakoribb módja az optikai jelek útján történő vizuális kommunikáció, amely nyílt területeken könnyen lokalizálható gyors jelzéseket, könnyen változtatható tartalmat biztosít. Rövidebb távú közlésre igen alkalmas, és külön előnye, hogy térbeli jelzést is, sőt más, pl. akusztikai jelek egyidejű kiadását is lehetővé teszi.

Az optikai jelzésekről, ezekről az igen lényeges kommunikációs jelekről ad átfogó, részletes összefoglalást JACK P. HAILMAN könyve. A szerző, aki a wisconsini egyetem zoológia professzora már több etológiai tárgyú könyvet is írt, fenti munkája a kommunikáció-kutatás egyik részterületének összefoglalója.

A mű a tartalom, az ábrák, táblázatok és egyenletek jegyzékével kezdődik, amit a szerző bevezetése és köszönetnyilvánítása, valamint THOMAS A. SEBEOK professzor előszava követ. A 9 fejezetre osztott könyv anyaga a bevezetéssel indul, amelyben ismeretelméleti kérdéseket tárgyal a szerző. A második fejezet a kommunikáció típusaival, a jelzésekkel és információkkal, valamint a kommunikációs viselkedéssel foglalkozik. Ezt követi a kommunikációs csatorna

bemutatása, majd a fény és információ összefüggését, a fény tulajdonságait, terjedését ismerteti a szerző. A negyedik fejezet a hírközlőt mutatja be, s a jelzések típusaival és eredetével foglalkozik, míg az ötödik fejezet a hírt átvevőt (fogadót), illetve az érzékelést írja le. A következő fejezetben a „megtévesztésekről” kapunk információkat. Az árnyék-kontraszt és a körvonal-kontraszt elnyomásáról, az imitációról és a vizuális félreérthetőség módjairól. A hetedik fejezet a jelek feltűnővé tételével foglalkozik, bemutatja, hogyan hasznosítható a rendelkezésre álló fény, az optikai háttér stb. Az utolsóelőtti fejezet az információt tárgyalja. Ennek keretén belül kitér a szemantika, szintaktika és pragmatika témakörökben többek között a jelző tulajdonságokra, a kódolási és értelmezési problémákra, valamint a különféle kommunikációs viselkedésmódokra. A kilencedik fejezet a következtetésekkel, problémákkal és kilátásokkal foglalkozik. Az első nyolc fejezet mindegyikének végén áttekintés és az ajánlott olvasmányok és hivatkozások felsorolása található. A függelékben a „Scientific American”-ban megjelent témával kapcsolatos javasolt irodalom jegyzéke található a könyv egyes fejezetei szerinti csoportosításban. Ezt az irodalomjegyzék követi, majd a személyek, állatok és tárgyak indexei zárják a művet.

HAILMAN fenti munkája minden állati kommunikáció iránt érdeklődőnek szíves figyelmébe ajánlható.

D r . V a r g h a B é l a

**Soó Rezső: Bibliographia synoecologica scientifica hungarica
1900 – 1972**

(Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978, 500 oldal)

Korunk élettudományi kutatásainak jellemző vonása, hogy az elméleti és a gyakorlati problémák egyre szorosabban fonódnak össze: a bioszférában bekövetkező antropogén változások a kutatás számára újabb és újabb feladatokat vetnek fel, s egyre inkább szükségessé teszik az élővilág és környezetének új egységes szemléletét. Míg a kérdéskomplexus nagy felvetőinek, az antik HIPPOKRATÉSZnak és a 250 éve elhunyt LAMARCKnak idejében ezek a kérdések erősen spekulatív jellegűek voltak, ma a bioszféra, biocoenosis, biotop kutatásában a döntő szerep a komplex módszerű kísérleti biológiáé.

A magyar biológia egyik vezéralakjának, Soó Rezső botanikus professzornak szervező-munkájaként megszületett bibliográfia a hazai szünökológiai kutatások hét évtizedének irodalmáról éppen ezért egyrészt a biológusok legkülönbözőbb érdeklődésű szakembereinek számára fontos kézikönyv, ugyanakkor pedig a környezetvédelem gyakorlati művelőinek is nélkülözhetetlenül fontos segítséget nyújt.

A 27 fejezetre oszló bibliográfiából ezúttal természetesen csak azokra hívhatjuk fel a figyelmet, amelyek a zoológusok számára különösen is fontosak, bár egy pillanatra sem feledkeztünk meg arról, hogy a könyv kimondottan botanikai vonatkozású irodalmi anyaga is jelentős lehet egy-egy komplex kérdésben az állattan hazai művelője számára.

Az első öt fejezet általános kérdéseket érint, sajnos a 3. fejezet (R. Soó: *Histora phyto-coenologia*) teljes zoológiai megfelelőjét hiába keressük, aminek nyilván az is az oka, hogy a szóbanforgó tudományban a botanikai módszerek kidolgozottabbak; akit a hazai zooökológia kutatása tudománytörténetileg is érdekelnek, az a 4. fejezetben (R. Soó: *Biographiae oecologorum*) találhatja meg elődeire vonatkozó irodalmat, továbbá 25. fejezet elején.

A bibliográfiában számos olyan fejezetet találunk, amelyik a zoológus és a botanikus számára egyaránt fontos; ezek közül terjedelmében és jelentőségében különösen két fejezet emelkedik ki: a 13. (M. KÉCSKÉS: *Pedomikrobiológia*), amely a talajtan kutatói számára íródott, továbbá a 14. (Á. BERCZIK: *Hydrobiologia—limnologia*), ennek a szerzője is zoológus. A legjellegzetesebben zoológiai jellegű azonban a 25. fejezet (B. NAGY et MRS. NAGY: *Synoeologia zoologica, resp. animalium terrestrium*). Külön foglalkozik az abiotikus s a biotikus tényezők zoosznökológiájával, a táplálékra vonatkozó zoológiai kutatásokkal, majd a populációdinamikára, a gradolgiára vonatkozó hazai irodalmat sorolja fel, végül pedig a vándorlások kérdéséről és a produktíósbiológiáról tájékozódni akaró zoológus számára ad irodalmat. Az egész fejezet több mint félezer irodalmi tételt sorol fel. Ezt követi a 26. (B. NAGY: *Synchorologia zoologica*) közel 300 irodalmi adattal, külön tárgyalva az Avertebrata és a Vertebrata csoportokra vonatkozó adatokat. Az állattan szakemberének figyelmét az utolsó fejezet: a természetvédelem válogatott irodalma — Soó Rezső összeállításában — sem kerülheti el. Viszont sajnos teljesen hiányzik a paleozoológiai irodalmunk vonatkozó tanulmányainak bibliográfiája.

Mindent összevéve, alapos, fontos a zoológusok széles táborát érdeklő bibliográfiát adott kezünkbe a Soó Rezső által szervezett munkaközösség.

D r . K á d á r Z o l t á n

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI

Összeállította:

BAKONYI GÁBOR, a Szakosztály jegyzője

692. előadórés, 1979. január 5-én

Elnök: Fábán Gyula.

1. KÁDÁR ZOLTÁN: „Megemlékezés Linnéről, halálának 200. évfordulóján” c. előadásához hozzászólás nincs.

2. Elnök bejelenti, hogy a vitát az összes előadás elhangzása után fogja megnyitni. „A 15 N áramlásának vizsgálata egy homokpusztai gyeptáplálékhálózatában” c. témát az alábbi előadások tárgyalták:

a) FÁBIÁN GYULA: „A 15 N stabil izotóp indikációs módszer alkalmazásáról állat- és növény-ökológiai vizsgálatokban”;

b) MOLNÁR EDIT, MELKÓ ERIKA, SZÉKY PÁL és BAKONYI GÁBOR: „A fontosabb növény- és állatfajok szerepe a 15 N izotóp áramlásában”;

c) NOSEK JÁNOS: „Az áramlás matematikai modellezése”: valamint az előzetes bejelentéstől eltérően:

d) FÁBIÁN GYULA: „Az eredmények összefoglalása”.

Az első előadás a vizsgálatok célkitűzéseit ismerteti. Megtudjuk, hogy olyan alapadatok összegyűjtése a cél, melyek segítségével a vizsgált terület nitrogénforgalmának matematikai modellje felállítható. MOLNÁR EDIT bemutatja a kísérletek színhelyét, a Vácrátót határában fekvő Kis-Tece-rétet, mely mintegy 20 év óta jelentősebb emberi beavatkozástól mentes, jelenleg természetvédelmi terület. Előadó elmondja, hogy a kísérletek színhelyét a réten tipikus növényzetet, *Festuetum vaginatae danubiale* asszociációt választottak ki. 2×2 méteres területen egy megfelelően szerkesztett, drótból és üvegből készített fülkét létesítettek, hogy az állatok vándorlását meggátolják. A fülke és a környező terület hőmérséklet- és páráviszonyai nem tértek el egymástól, míg a fényerősség a fülkén belül valamivel alacsonyabb volt. A 15 N izotópot 10 gramm 50%-os dúsítású karbamid műtrágya formájában adták ki, a talajba injektálva. Ezután 4–5 naponként vettek mintákat. Az élő növényi részekben az izotóp igen hamar megjelent, a leggyorsabb dúslás az első két hétben volt tapasztalható. Az egyensúlyi állapot azonban a vizsgálat másfél hónapos időtartama alatt teljes mértékben még nem állt be. Az elhalt növényi részek 15 N koncentrációjának növekedését csupán a harmadik héten lehetett először kimutatni. — BAKONYI GÁBOR először a terület gerinctelen makrofaunájának egyed- és súlydominancia szempontjából legfontosabb csoportjait mutatja be, majd ismerteti a legfontosabbaknak választott fajokat, melyeket a kísérletekbe bevontak. Ezután fajonként, illetve fajcsoportonként ismerteti az izotóp felvételi sebességének jellegzetességeit. Megállapítja, hogy a talajfelszínen és a fűszintben élő fajok nem csupán térben különülnek el egymástól, hanem a nitrogén áramlásának gyorsaságát illetően is éles különbség mutatható ki. — NOSEK JÁNOS elmondja, hogy az eddigi mérések eredményeinek alapján milyen megfontolások segítségével lehet egy ún. „compartment” vagy „rekesz” modellt felállítani, és hogyan kell a szükséges matematikai számításokat elvégezni. Az utolsó előadástól kiderül, hogy a vizsgálatok tovább folytatódnak ugyanezen a területen.

GALLÉ LÁSZLÓ elmondja, hogy a JATE Állattani Tanszéke munkatársai hasonló területen, hasonló célkitűzéssel, de másféle módszerekkel végeznek kutatásokat. Véleménye szerint a hangyák trofikus helyét nagy körültekintéssel kell megállapítani. Hiányolja a ragadozó hangyákat a modellből. A kiegészítő időszakban fordult-e elő nagyobb mértékű mortalitás a sáskáknál? — kérdezi. — BAKONYI GÁBOR válaszában arról beszél, hogy a fülkében és a környező területeken a fajok megjelenése és eltűnése megegyező időpontokban következett be. Kéri hozzájárulását a hangyákkal kapcsolatos nehézségek megoldásához. — MÉSZÁROS ZOLTÁN megkérdezi, hogy a mintavételekkel nem csökkentették-e túlságosan a fülke állatállományát? — NOSEK JÁNOS válasza szerint az egy alkalommal egy fajtából befogott állatok száma igen csekély volt, mivel az izotópanalízisekhez mindössze 0,5 mg szárazanyagra van szükség. — DÓZSA-FARKAS KLÁRA a zoocönológiai felmérések módszerei után érdeklődik. — BAKONYI

GÁBOR válaszból kiderül, hogy jelen előadásban csak a fűhálózások eredményeit mutatták be, de Orthopterák populációit kvadrát-, elvonásos, jelölés-visszafogásos módszerekkel is becsülték. — DEBRECENI BÉLÁNÉ kiemeli a téma jelentőségét agrokémiai szempontból is. Felhívja a figyelmet a részletesebb talajvizsgálatok szükségességére.

693. előadókülés, 1979. február 2-án

Elnök: FÁBIÁN Gyula.

1. KASZAB ZOLTÁN: „Megemlékezés Dr. Soós Lajosról, születésének 100. évfordulóján” c. előadása előző kötetünkben olvasható.

Hozzászólás nincs.

2. KEVE ANDRÁS bemutatja KALABÉR LÁSZLÓ (Szászrégen) tanulmányát: „A vízirigó költése a Keleti-Kárpátokban” címmel. Méltatja a téma jelentőségét, majd rövid tartalmi összefoglalót ad.

3. SZENT-IVÁNYI JÓZSEF (Adelaide): „Zoológus szemmel Új-Guineában és Ausztráliában” c. előadásában először megköszöni a lehetőséget, hogy újra szerepelhet az Állattani Szakosztály előtt. Ezután részletesen beszél Új-Guinea és Ausztrália azon állatfajairól, melyekkel kutatómunkája során közelebbi kapcsolatba került. Röviden bemutatja saját kutatási területeit és főbb munkáit.

KASZA LÁSZLÓ megkérdi, hogy a vadkutyáknak van-e származástani kapcsolatuk a dingóval? — Előadó szerint nem közeli rokonok. Új-Guineában egyébként kétféle vadkutyát látott. — KÁDÁR ZOLTÁN az érdekli, hogy kihalt-e az erszényes farkas? — Előadó élő bizonyító példányt nem látott. — KASZA LÁSZLÓtól megtudjuk, hogy a veszprémi állatkertben 12 éve élnek vadkutyák. Igen jól alkalmazkodtak az emberhez, szobatiszták, vegyes táplálékon élnek.

694. előadókülés, 1979. március 2-án

Elnök: NAGY BARNABÁS.

1. VARJAS LÁSZLÓ: „Juvenoidok kipróbálásának és alkalmazásának általános szempontjai” c. előadásában elmondja, hogy mely csoportoknál kedvezőbb e szerek használata a hagyományos növényvédőszerrel szemben. Röviden vázolja a juvenoidok hatásmechanizmusát. Nagyon fontos a kezelések idejének helyes megválasztása. Csak meghatározott fejlődési szakaszban, viszonylag rövid ideig alkalmazhatók e vegyszerek. Rendszerint az utolsó lárvastádiumban figyelhető meg egy szenzitív időszak. A kezelések hatása időeltolódással érvényesül. Esetenként 1—2 hét is kell, míg az állatok elpusztulnak. A kártétel időszaka is eltolódik ennyivel, de ez nem lényeges hátrány. A kérdésre, hogy mi a juvenoidok gyakorlati előnye, előadó elmondja, hogy ezek a szerek az entomofágákat nem károsítják. Így különösen erdei kártevők ellen használhatók eredményesen. — HORVÁTH LÁSZLÓ megkérdi, hogy vízi izeltlábak ellen milyen juvenoidok ismeretesek? — A válasz szerint sok irodalmi adat található erről.

2. VOIGT ERZSÉBET, VARJAS LÁSZLÓ és CSUTÁK JÁNOS: „Juvenoid készítmények szabadföldi kipróbálása a tarka szőlómoly ellen” c. előadásukban arról beszélnek, hogy a Hidroprén hatóanyag 0,1 ppm koncentráció felett jól alkalmazható a tarka szőlómoly ellen. Kísérletükben a szer csökkentette a populáció létszámát, sőt a szürkepenész-fertőzés csökkenését is megfigyelték.

KOZÁR FERENC megkérdi, hogy ha a tarka szőlómoly első nemzedéke inszekticiddel is irtható — figyelembe véve a szerlebomlási időket — akkor miért kell juvenoidokkal is próbálkozni? — Előadó szerint a gyakorlatban az első nemzedéket rendszerint nem tudják elég hatékonyan irtani. Így a mindig erősebben károsító második nemzedék ellen kedvezőbb a juvenoidokkal védekezni, mert a szürettel nem kell a szer lebomlására várakozni. — VARJAS LÁSZLÓ új típusú szerek bevezetését és az ehhez szükséges szemléleti változásokat sürgeti.

3. TÓTH SÁNDOR és KECSKEMÉTI ISTVÁN: „Juvenoid szabadföldi kipróbálása szunyoglárvák ellen” c. előadásukban először áttekintik a szunyogok ellen eddig alkalmazott szerek történetét, fejlődésüket. Majd beszámolnak a Kornyi-tavon végzett nagyparcellás szabadföldi kísérletük eredményéről. Ezek szerint 1%-os Methoprén hatóanyaggal permetezve, a szunyogok létszámcsökkenését tapasztalták.

Elnök szerint egy bizonytalan hatású szer kipróbálása ilyen nagy területen igen veszélyes. Hatása a biocénózisra teljesen kiszámíthatatlan. — CSUTÁK JÁNOS elmondja, hogy a MÉM Toxikológiai Laboratóriuma kedvező eredményekkel végzett kísérleteket a Methoprén-nel, és csak ezután került sor szabadföldi kipróbálására.

4. CSUTÁK JÁNOS és BAJOMI DÁNIEL: „Légyirtási kísérletek EGXT 2668 juvenoiddal” c. előadásukban a szer kedvező hatásáról számolnak be trágyában fejlődő legyek ellen.

JANISCH MIKLÓS a szer. árára kíváncsi. — A válasz szerint ez még nem állapítható meg. — SZENT-IVÁNY JÓZSEF javasolja a kapcsolat felvételét a témában dolgozó HUGHES (CSIRO Lab., Canberra, Australia) kutatóval. — ORBÁN JÓZSEF elmondja, hogy levétetük ellen alkalmaztak juvenoidokat, amelyek a ragadozókra és a parazitákra nem voltak hatással.

695. előadórés, 1979. április 6-án

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. KASZA LÁSZLÓ: „*Álvemhesség csimpánznál a Veszprémi Állatkertben*” c. előadása előző füzetünkben olvasható.

2. CSIKVÁRY LÁSZLÓ: „*Néhány kistermetű kerdőfaj tenyésztési eredményei a Fővárosi Állat- és Növénykertben*” c. előadásának szövege jelen füzetünkben található.

3. SUGÁR LÁSZLÓ: „*Vadon élő kerdőfajok bagóclárvafertőzöttsége*” c. előadásában elmondja, hogy vizsgálatai során az egy évesnél fiatalabb gímszarvasok csaknem mindegyike (18 közül 17) fertőzött volt a *Hypoderma actaeon* (gímszarvas vargalegy) lárváival, a többségük (18 közül 12) pedig a *H. diana* (őzvargalegy) lárváival is. Ezzel szemben a hasonló korú őzeknek csak kis hányada (36 közül 2) volt fertőzött *H. diana* lárváival. E tények magyarázatát a következőkben látja: 1. A születési időszak alakulásának eltérése (a gímszarvas borjak jelentős része már április végén megszületik); 2. A vargalegyek rajzási ideje (a *H. actaeon* imágók zöme májusban rajzik a vizsgált területen és az őz nem fogékony irántuk; a *H. diana* imágók zöme áprilisban rajzik, a gímszarvas és az őz egyaránt fogékony irántuk).

696. előadórés, 1979. május 4-én

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. A tematikus ülés keretében a Kiskunsági Nemzeti Park egy homokpusztai gypének ökológiai vizsgálatáról számolnak be a szegedi József Attila Tudományegyetem Állattani Tanszékének munkatársai.

2. MÓCZÁR LÁSZLÓ: „*A tízéves múlt és a gypőkoszisztema kutatás*” c. előadásában a tanszék főbb kutatási munkáit ismerteti 1969. óta. Beszél a terjesztés és a vízi ökoszisztémákban végzett jelentősebb vizsgálatokról. Felsorolja a legkiemelkedőbb eredményeket.

3. KÖRMÖCZI LÁSZLÓ és FARKAS GYÖNGYVÉR: „*A primer produkció*” c. előadása;

4. GYÖRFFY GYÖRGY, KISS GÁBOR és HARMATH BEÁTA: „*Fitofág populációk dinamikája*” c. előadása;

5. TANÁCS LAJOS: „*Méhalkatú sustinens populációk faunaszerkezete*” c. előadása;

6. H. HORNING ERZSÉBET és FERÓ MÁRIA: „*Dekomponáló populációk mennyiségi viszonyai*” c. előadása;

7. GALLÉ LÁSZLÓ, FARKAS LÁSZLÓ és BOKOR ZSUZSA: „*Ragadozó populációk és szabályozó szerepük*” c. előadása után a vita megnyitása előtt elnök emlékeztet arra, hogy hasonló komplex ökoszisztéma vizsgálatokról már hangzottak el előadások a Szakosztályban. A jelenlegi ülés előadói újfélé metodikával dolgozva fontos és értékes adatokkal járultak hozzá az összetett szupraindividuális rendszerek felépítésének és működésének jobb megértéséhez. Megkérdi, hogy mindegyik hangyafaj ragadozó-e a vizsgált területen? — GALLÉ LÁSZLÓ válasza szerint a fajok 60–70%-a az. — Az Orthoptera csoportban, táplálkozási típus szempontjából mely fajok szerepeltek? — kérdi NAGY BARNABÁS. — Csak a fitofágok — hangzik a válasz. — GERE GÉZA a detritikus táplálékláncok részletesebb vizsgálatát javasolja, hiszen a legtöbb ökoszisztémában az energia áramának legnagyobb része ezeken az utakon folyik. — KOZÁR LÁSZLÓ a fajok táplálkozási típus szerinti pontosabb besorolását hiányolja. Véleménye szerint a vizsgált területen jelentősek a talajfelszínen élő ragadozók és — legalább is időszakosan — a pajzstetvek. — GALLÉ LÁSZLÓ elmondja, hogy talajfelszínen élő ragadozók nem voltak igen nagy számban. A hangyapopuláció létszáma nem nagyon fluktuált. — DEMETER ANDRÁS felhívja a figyelmet arra, hogy intenzíven mozgó állatoknál, pl. az említett méheknél a kvadrátos létszámbecslés legtöbbször a valóságnál magasabb értékeket ad. — TANÁCS LAJOS elmondja, hogy laborintós módszerrel lehetne pontos abundancia értékeket kapni, de méheknél ez nehezen kivitelezhető. Többféle módszert is kipróbált, de az általa alkalmazott kvadrát módszert találta leginkább megvalósíthatónak. — SZABÓ LÁSZLÓ megkérdi, hogy a felvételezések során nem tettek-e nagy kárt a taposással a biocönózisban? — MÓCZÁR LÁSZLÓ válasza szerint a területen keveset mozgottak, lehetőség szerint ugyanazokon az utakon. — SZENT-IVÁNY JÓZSEF elmondja, hogy a nagy testű Tettigoniidák vegyes táplálkozásúak. — NAGY BARNABÁS ezt a kijelentést megerősíti és hozzáteszi, hogy az egyedfejlődés során táplálékváltoztatás lehetséges. Tapasztalatai szerint a lárvák elsősorban növényevők.

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. TOPÁL GYÖRGY, ZILAHY FERENC és FEHÉR LÁSZLÓ: „Megfigyelések terráriumban tartott törpedenevéreken” c. előadásukat a fogságban tartott állatok életét bemutató diafelvételekkel egészítik ki.

Elnök megkérdi, hogy a denevéreknél a kihordási idő mennyiben változó? — A válasz szerint a párzás már ősszel, a termékenyülés azonban csupán tavasszal történik. A telelőhelyekről az egyes egyedek eltérő időben jönnek elő, ezért termőhelyenként változhat a kihordási idő. — PAPP JENŐ kérdésére előadó megerősíti, hogy az átlagsúly valóban mindössze öt gramm.

2. VARGHA BÉLA: „Etológiai adatok a rizspintyek biológiájához” c. előadása előző füzetünkben olvasható.

FÁBIÁN GYULA nagyra értékeli a pontos etogramot. Véleménye szerint ezzel szisztematikai, sőt evolúciós szempontokból is lehetne összehasonlításokat tenni. Történtek-e már ilyen próbálkozások? — kérdezi. — D. MORRIS végzett összehasonlító vizsgálatokat, násztánc alapján — hangzik a válasz. — GERE GÉZA elmondja, hogy az aktivitás napi ritmusa ennél a fajnál a trópusi viszonyoknak megfelelően kétszörös.

3. STERBETZ ISTVÁN: „Vándormadarak telelőhelyén” c. utibesámolóját nagyszerű színes diafelvételekkel illusztrálja.

4. Elnök bejelenti, hogy HAJDU GYÖRGY tagtársunk két Izraelben készített filmjét a hivatalos ülésen kívül mutatja be.

698. előadóiülés, 1979. október 5-én

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. Elnök köszönti a Szakosztály tagjait a hosszú szünet után. Reméli, hogy a nyári gyűjtőutak eredményeképpen sok újszerű előadást hallhatunk majd.

2. KEVE ANDRÁS bemutatja RÉKÁSI JÁZSEF (Bácsalmás): „Adatok a balkáni gerle táplálkozásbiológiájához” c. tanulmányát, melyet jelen kötetünk tartalmaz.

Hozzászólás nincs.

3. HORVÁTH LÁSZLÓ és PÉTERI ANDRÁS: „A ponty petefejlődése tógazdasági körülmények között” c. előadását ez a kötetünk tartalmazza.

Elnök véleménye szerint az elhangzott előadás jól példázza, miként lehet a zoológiai alapismereteket a gyakorlatban alkalmazni. Egyben emlékeztet régebbi előadásokra, melyek ugyanezt bizonyították. — GULYÁS PÁL megkérdi, hogy a vizsgálatok során mely környezeti tényezők hatásait vették figyelembe? — HORVÁTH LÁSZLÓ válaszából megtudjuk, hogy az oldott oxigént, a fényviszonyokat és a hőmérsékletet mérték. Figyelmet fordítottak az újabb petefejlődéshez szükséges hőmennyiség összegek megállapítására is.

4. GULYÁS PÁL: „A Velencei-tó vízminőségi tájainak jellemzése planktonrákokkal” c. előadása ebben a kötetünkben található.

Elnök üdvözlí az előadót abból az alkalomból hogy először tart előadást az Állattani Szakosztályban. — HORVÁTH LÁSZLÓ arra kíváncsi hogy a copepoditok kormeghatározása milyen módon történt? — Előadó elmondja hogy meghatározta az egyedfejlődés hosszát a hőmérséklet függvényében és ennek alapján következtetett a korra. — FÁBIÁN GYULA kérdése: Lehetne-e az eutrofizáció folyamatát a planktonrákok segítségével nyomonkövetni vagy előre jelezni? — GULYÁS PÁL szerint ez igen bonyolult kérdés. Jelenleg a primer produkció mérése a legegyszerűbbnek és legmegbízhatóbbnak tartott módszer. — Terveznek-e összefoglaló monográfia megjelentetését a Velencei tóról? — kérdezi SZABÓ ISTVÁN. — A válasz szerint egyelőre nem. — BAKONYI GÁBOR azt szeretné megtudni hogy a tó legproduktívabb területén a ragadozó planktonrákok aránya a növényevőkéhez képest miért lényegesen nagyobb mint a kevésbé eutróf helyeken? — GULYÁS PÁL elmondja hogy a cönóizisok összetételében talált változást. Ezen a területen a nyári fajok megették a szűrő fajok egyedait.

Tárgysorozaton kívül JÁNOSSY LÁSZLÓ felvilágosítást szeretne kapni arról hogy igaz lehet-e a hír, miszerint Dél-Magyarországon jávorszarvast láttak. — FÁBIÁN GYULA úgy gondolja, hogy ez előfordulhat. Kiszabadulhatott vadasparkból is vagy egy messzire vándorolt egyed volt. — STERBETZ ISTVÁN elmondja hogy két szelíd jávorszarvast is láttak a közel-múltban. Ezek a Szervetuniból kerülhettek hazánkba ahol domesztikációjukkal kísérleteznek. A Felvidéken már több hasonló esetet jegyeztek fel.

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. ÁBRAHÁM AMBRUS: *Fény- és elektronmikroszkópos vizsgálatok a mocsári teknős (Emys orbicularis) szívfalazatán* c. előadása jelen füzetünkben található.

BIERBAUER JÓZSEF hozzászólásában kifejti, hogy az elektronmikroszkópos felvételeken bemutatott tubuláris mitokondriumok egészen különlegesek. A dense-core szemcsék a rendes elementár neuroszekréciós gránumokhoz hasonlítottak. Ahogy az előadás is bizonyította a szívfallal nincsenek színciumok. — Előadó egyetért a hozzászólással. — A mikrosztruktúrájának is van evolúciója — mondja FÁBIÁN GYULA. Lehetséges-e hogy a tubuláris mitokondrium egy ősből a lamellás újabb struktúra? — kérdi. — ÁBRAHÁM AMBRUS a fejlődésre vonatkozó megjegyzéssel egyetért. A bemutatott mitokondriumokhoz hasonlót azonban még sohasem látott ezért a kérdésben feltett gondolatot még nem tartja eldönthetőnek.

2. ACÓCSY PÁL: „Közművelődés és természettudományi egyesületek” c. előadásában a hazai biológiai általános műveltség színvonaláról ennek mértékét meghatározó tényezőkről beszél kiemelve három fő kérdéskört. Az oktatással kapcsolatban elmondja hogy a klasszikus értelemben vett természetrajz hiányzik a tankönyvekből. Ennek hatására — tapasztalata szerint — nem csupán a tanulók alapvető tárgyi tudása hanem a biológia iránti vonzalma is csökken. Ezt pedig a tételes tudás esetleges növekedése sem helyettesítheti. Másodszor a biológiai kultúra, a természeti értékek védelmének fontosságára hívja fel a figyelmet. Végezetül megállapítja hogy a mindennapi (általános) műveltség vizsgálatokor a biológiai tudatlanságot nem tekintik szűgyennek. A köztudatban a legalapvetőbb biológiai természetismereti kérdés sem egyenlő fontosságú egy — akár másodlagos — humán tárgykörbe tartozó ismerettel. Úgy gondolja hogy a közművelődési csoportok és a természettudományi egyesületek vonzó ifjúsági programok szervezésével hatékonyan emelhetik a biológiai műveltség színvonalát. Befejezésékként kéri a Szakosztály és minden jelenlévő segítségét.

A tagtársak nagy tapssal fejezik ki egyetértésüket az elhangzottakkal. — FÁBIÁN GYULA fontosnak tartja a biológiai tudományok népszerűsítését. Véleménye szerint a Szakosztályban hangzanak el olyan előadások például az utibeszámolók melyek ezt a célt segítik. — MÉSZÁROS ZOLTÁN a titkár gondjairól szól. Füresálja hogy míg 420 meghívót küld ki egy-egy ülésre addig az előadásokat átlagosan mindössze 20—30 tagtársunk látogatja. Az érdeklődés nagy de a tevékeny résztvevő kevés. Esetleg az ülések időpontjának megváltoztatásával lehetne a látogatottságot növelni. — STOLLMAYER ÁKOSNÉ a középiskolai biológia oktatásában tapasztalható hiányosságokra mutat rá. A tananyagból a fajismeret és a rendszertan szinte teljesen kimarad. Ez elrettentő következményekkel jár. Előfordult, hogy a tanulók az őzet és a gímszarvast egyazon fajnak hitték. Sajnos ma már ott tartunk, hogy a tanárok fajismerete sem kielégítő. Cáfolja azt a széleskörben elterjedt nézetet, miszerint fölösleges bármiféle szakmai alapadat és tétel pontos maradéktalan ismerete, elég a logikus gondolkodás. Véleménye szerint csak az tud értelmes gondolati konstrukciót létrehozni, akinek van miből építkeznie. — A hallgatóság nagy tapssal fogadja a hozzászólást. — Az előző felszólaláshoz kapcsolódva BIERBAUER JÓZSEF elmondja, hogy tapasztalatai szerint igen sok külföldi országban, szinte a teljes biológus közvélemény tapasztalatának, tudásának szintézise egy-egy tankönyv, ellentétben a hazai gyakorlattal. A jó tankönyv annál is nagyobb szükséglet, mivel hatása sokára, 10—15 év múlva érezhető. — Elnök összefoglalásként a Szakosztály jelenlévő tagjainak véleményét mondja el. Messzemenően egyetért az elhangzottakkal, különösen az előadó és STOLLMAYER ÁKOSNÉ gondolataival. Meg kell tenni mindent annak érdekében, hogy a biológia egysége az oktatási anyagokban is tükröződjön. Nem szabad egyes területeket pillanatnyi megfontolások miatt előnyben részesíteni mások rovására. Úgy véli, hogy a magyar zoológusok mindenkor szívesen állnak az oktatásügy rendelkezésére. — A forró hangulatú ülés az elnök zárszavával végződik.

Elnök: FÁBIÁN GYULA.

1. Elnök a Szakosztály nevében köszönti KEVE ANDRÁS tagtársunkat 70. születésnapja alkalmából. Röviden méltatja munkásságát és az Állattani Szakosztályban betöltött szerepét.

2. FÁBIÁN GYULA: „Visszatekintés az Állattani Szakosztály múltjára” c. előadása ebben a füzetünkben olvasható.

3. KÁDÁR ZOLTÁN: „Lamarck és a magyar élettudomány” c. előadása ebben a kötetben található.

FÁBIÁN GYULA hozzászólásában kifejti, hogy a magyar zoológusok már megfelelően értékelték LAMARCK munkásságát. Kevéstényezős elméletét beépítették a modern soktényezős evolúciós elméletekbe.

4. Z. WOLINSKI: „*A lengyel állatkertek és a fejlesztés lehetőségei*” c. előadása betegség miatt elmarad. Helyette a Budapesti Állatkert két munkatársa, CSIKVÁRY LÁSZLÓ és FISCHER ANTAL tart rövid tájékoztatót lengyelországi tanulmányútjukról. A lengyel tapasztalatok alapján a magyarországi kertek helyzetét is elemzik. Elmondják, hogy mindenütt a fejlesztési problémák jelentik a legnagyobb gondot. Általánosnak tekinthetők a következő törekvések: mindenütt igyekeznek minél nagyobb területű kerteket létrehozni; a tenyésztésbe vont és a bemutatásra kerülő állományt szigorúan elkülönítik; ha egy faj szaporításával nem foglalkoznak, akkor csere útján igyekeznek pótolni az elhullott példányokat. Példákat sorolnak fel, hogy melyik kert milyen fajok tenyésztésére specializálódott. A budapesti kert a „mikromammaliák” szaporítási eredményeiről híres. Megalapítják, hogy a lengyel és a magyar állatkertek közötti kapcsolat igen jó. Végül a varsói, gdanski, krakkói, katowicei, wroclawi és poznani állatkertek rövid bemutatásával zárják ismertetőjüket.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Marton Andor

A kézirat nyomdába érkezett: 1980. VI. 1. — Terjedelem: 12,25 (A/5) ív
80.8422 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György